M2

M2.02
M2.06

Manuale d’uso e manutenzione

Manuale d'uso e manutenzione

vetus®

M2.02

M2.06

Numeri di serie

Numero di serie motore Vetus: .....

Numero di serie motore Mitsubishi: .....

Numero di serie cambio direzionale: .....

Si prega di inserire i numeri di serie negli appositi spazi.
Ciò facilita l'assistenza da parte del Servizio Clienti in caso di domande circa parti di ricambio o eventuali riparazioni (vedi pag. 6).

340806.01

La Vetus si riserva il diritto di effettuare modifiche senza preavviso.

Copyright © 2013 Vetus N.V. Schiedam Holland

Leggere attentamente le istruzioni contenute nel presente manuale d'uso e manutenzione, al fine di prevenire eventuali incidenti, preservare il diritto di garanzia e mantenere il motore in condizioni ottimali.

Assicurarsi che il manuale rimanga intatto e non subisca danni. Tenere il manuale lontano da umidità e da fonti di calore. Non alterare il contenuto del manuale
Il manuale è parte integrante del motor. Consegnare il manuale al nuovo proprietario in caso di vendita della barca o del motore.

Fare riferimento alle condizioni di garanzia contenute nel 'Libretto di Assistenza e Garanzia' Vetus Diesel (320199.06).

Questo motore è adatto unicamente alle applicazioni indicate nelle specifiche di fornitura e deve essere usato solo per lo scopo previsto. Ogni altro uso è da ritenersi improprio. Il produttore non può essere ritenuto responsabile per i danni causati da un uso improprio, il cui rischio grava interamente sull'utilizzatore.

Per un uso corretto del motore, attenersi scrupolosamente alle disposizioni date dal produttore in materia di uso, manutenzione e riparazione. Solo personale qualificato, consapevole dei pericoli correlati, deve essere preposto all'uso, la manutenzione e la riparazione del motore.

Seguire attentamente le disposizioni per la prevenzione di infortuni, nonché le disposizioni generali in materia di sicurezza sul lavoro.

Il produttore non può essere ritenuto responsabile per i danni causati da eventuali modifiche non autorizzate al motore.

Eventuali manomissioni del sistema di iniezione e di regolazione possono influire sulle prestazioni del motore e sulle emissioni dello scarico, invalidando la garanzia di conformità alle disposizioni di legge in materia ambientale.

Sommario

1 Misure di sicurezza 4
Indicazioni di avvertimento 4
Prevenzione di incendi ed esplosioni 5
Prevenzione degli infortuni 6
Quando si verificano dei problemi 8

2 Introduzione 9
Targhetta di identificazione 10
Numerazione dei cilindri e la direzione di rotazione 11
Sigillo pompa del combustibile 11
Identificazione dei componenti 12
Pannelli di comando 14
Leva di comando 15

3 Prima messa in funzione 16

4 Rodaggio 25

5 Uso 26
Indicazioni generali 26
Avviamento 28
Navigazione 32
Arresto 34

6 Manutenzione 36
Introduzione 36
Schema di manutenzione 38
Livello dell'olio motore 40
Controllo e pulizia del filtro dell'acqua di raffreddamento 41
Controllo del livello del liquido di raffreddamento 42
Scarico di acqua dal separatore d'acqua/filtro del combustibile 44
Sostituzione dell'olio motore 47
Batteria, cavi di batteria e relativi allacciamenti 50
Controllo del livello dell'olio del cambio direzionale 54
Sostituzione del filtro del combustibile 55
Scaricamento dopo la sostituzione del filtro del carburante 57
Sostituzione dell'olio del cambio direzionale (Technodrive) 58
Controllo del gioco delle valvole 60
Controllo della cinghia a V 62
Sostegni flessibili del motore, raccordi dei tubi e sistemi di fissaggio 63
Controllo della pompa dell'acqua esterna 64
Sostituzione del liquido di raffreddamento 66
Controllate il motore di avviamento e la dinamo 70
Controllo del numero di giri del motore 71
Pulizia dello scambiatore di calore 72

7 Preparazione all'inverno 76

8 Preparazione all'estate 84

9 Guida alla ricerca dei guasti 90

10 Dati tecnici 100
Specifiche del motore 100
Specifiche del cambio 103
Coppie di serraggio 104

11 Liquidi 105
Combustibile 105
Lubrificanti 106
Liquido di raffreddamento 109

12 Schema elettrico 110

13 Dimensioni principali 112

14 Sommario 113

Indicazioni di avvertimento
Nel presente manuale sono state impiegate le seguenti indicazioni di avvertimento ai fini della sicurezza:

PERICOLO

Indica un potenziale pericolo che può essere causa di gravi infortuni o di morte.

AVVERTIMENTO

Indica un potenziale pericolo che può essere causa di infortuni.

CAUTELA

Indica che le procedure di comando e le azioni effettuate possono causare danni o danneggiare irrimediabilmente la macchina. Alcune indicazione di CAUTELA segnalano anche potenziali pericoli che possono essere causa di gravi infortuni o di morte.

ATTENZIONE

Evidenzia procedure importanti, situazioni particolari, ecc.

Simboli

Indica che deve essere effettuata una determinata operazione.

Indica che è vietato effettuare una determinata operazione.

Comunicate le indicazioni relative alla sicurezza a tutte le persone che governano il motore.

Osservate sempre tutte le norme e disposizioni di legge relative alla sicurezza ed alla prevenzione degli infortuni.

Pericolo di incendio!

- Non fumate durante il rifornimento di carburante.
- Evitate di fare colare il carburante su superfici calde. Il carburante colato deve essere immediatamente rimosso.
- Non usate benzina o gasolio per pulire i componenti ma utilizzate solventi non infiammabili e atossici, di buona qualità, disponibili in commercio.
- Fate sempre attenzione ad eventuali perdite di carburante o di olio!
  Nel caso riscontriate una perdita, adottate immediatamente misure adeguate. Il gocciolamento di carburante o olio sul motore caldo può causare incendi, con conseguenti danni fisici a persone o all'apparecchiatura.
- Non rabboccate il serbatoio del carburante mentre il motore è in funzione!
  Fate rifornimento unicamente a motore spento.
- Non posizionate mai materiali infiammabili in prossimità del motore!
- Mantenete puliti il motore ed il vano motore!
  Rimuovete tutti i materiali infiammabili come carburante, olio e altri materiali, in modo da evitare che si accumulino nei pressi del motore.
- Collegamento della batteria ausiliaria (di emergenza)
  In presenza di una batteria ausiliaria per avviare il motore, procedete come segue:

- Collegate per primo il cavo positivo.
- Collegate per ultimo il cavo di massa (polo negativo) al blocco motore.

Collegando questo cavo erroneamente al polo negativo della batteria del motore può liberarsi una scintilla. Il risultato di questo potrebbe essere che il gas infiammabile prodotto dalla batteria s'incendi.

- Una volta avviato il motore, rimuovete per primo il cavo di massa.

- Le parti in movimento del motore sono pericolose. Non toccate mai le parti in movimento durante il funzionamento del motore.

- Spegnete sempre il motore prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione!

- Spegnete sempre il motore prima di rabboccare o sostituire l'olio, il liquido di raffreddamento o il carburante.

- Prima di effettuare un'ispezione o la manutenzione è necessario estrarre la chiave di accensione ed aprire l'interruttore principale.

- Assicuratevi che tutto sia in ordine prima di accendere nuovamente il motore!
  Assicuratevi che non vi sia nessuno nelle vicinanze del motore prima di accenderlo. Rimuovete tutti i materiali estranei, come sporcizia, olio, attrezzi ed altri materiali che non fanno parte del motore.

- Installate le coperture protettive!
  Ai fini della prevenzione di infortuni, assicuratevi che tutte le coperture protettive ed i coperchi siano montati sulle parti in movimento.

- Rimuovete l'attrezzatura per tornire se non la utilizzate. Se lasciato in loco esso può causare gravi danni fisici a persone o all'apparecchiatura.

- NON aprite MAI il tappo del serbatoio d'espansione quando il motore è alla temperatura di esercizio.

- Controllate il livello del liquido di raffreddamento solo dopo avere spento il motore ed il tappo sullo scambiatore di calore è sufficientemente freddo da poter essere toccato con le mani nude.

- Non regolate mai la cinghia della ventola con il motore in funzione.

- Maneggiate con cura l'acido della batteria!
  In caso di contatto dell'acido della batteria con la pelle o con gli occhi, sciacquate immediatamente la parte lesa con abbondante acqua. In caso di contatto dell'acido della batteria con gli occhi, sciacquateli immediatamente e consultate un medico.

- Maneggiate con cura il liquido antigelo!
  In caso di ingestione accidentale di liquido antigelo, provocate il vomito e consultate immediatamente un medico. In caso di contatto del liquido antigelo con gli occhi, sciacquateli immediatamente con abbondante acqua e consultate un medico.

- Indossate indumenti da lavoro adeguati!
  Per la vostra sicurezza dovete indossare alcuni dispositivi di protezione personale – casco, maschera per la protezione del viso, scarpe da lavoro, occhiali, guanti spessi, paraorecchi, ecc. Indossate questi dispositivi quando è necessario.

- Effettuare le operazioni di manutenzione in condizioni di sicurezza, con attrezzi adeguati.

- Sistema di scarico
  Non fate mai girare il motore se il sistema di scarico non è collegato al motore.

Se il motore si spegne improvvisamente:
Se il motore si spegne improvvisamente, non cercate di riavviarlo immediatamente. Identificate la causa ed effettuate le riparazioni necessarie prima di riavviare il motore. In caso contrario possono verificarsi gravi problemi al motore.

Se la pressione dell'olio lubrificante è bassa:
Arrestate immediatamente il motore e controllate l'impianto di lubrificazione. Se si lascia funzionare il motore con una bassa pressione dell'olio lubrificante i cuscinetti e gli altri componenti possono grippare.

Se il motore si surriscalda:
Se il motore si surriscalda, non spegnetelo immediatamente. Spegnendo improvvisamente un motore surriscaldato, la temperatura del liquido di raffreddamento aumenta rapidamente e le parti in movimento possono grippare. Lasciate girare il motore al minimo per lasciare raffreddare le aree calde del motore ed aggiungete gradualmente del liquido di raffreddamento. Manutenzione: il rabbocco di liquido di raffreddamento in un motore surriscaldato può arrecare danno alla testata del cilindro.

Se la cinghia della ventola è rotta:
Arrestate immediatamente il motore. Facendo funzionare il motore con la cinghia del ventilatore rotta, il motore può surriscaldarsi con conseguente fuoriuscita improvvisa del liquido di raffreddamento dal serbatoio di espansione.

Se il motore si comporta in modo strano:
Fermare il motore o ridurre la velocità il più possibile.
Non usare di nuovo il motore finché la causa del difetto è stata risolta.

2 Introduzione

Gentile cliente,

i motori diesel Vetus sono prodotti per la nautica da diporto. Una vasta gamma di varietà permette di soddisfare ogni specifica esigenza.

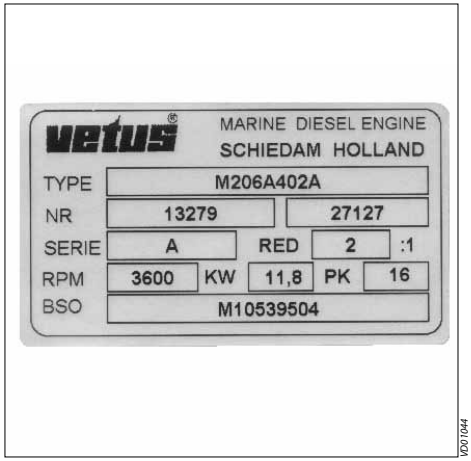
Il motore in suo possesso è predisposto per il montaggio interno all'imbarcazione. Ciò significa che non necessariamente tutte le parti descritte nel presente manuale sono montate sul suo motore.

Abbiamo cercato di evidenziare eventuali differenze, in modo da semplificare la ricerca delle istruzioni d'uso e manutenzione relative al suo motore.

Legga attentamente il presente manuale prima di mettere in uso il motore e segua accuratamente le istruzioni d'uso e manutenzione.

Rimaniamo a sua disposizione per eventuali chiarimenti.

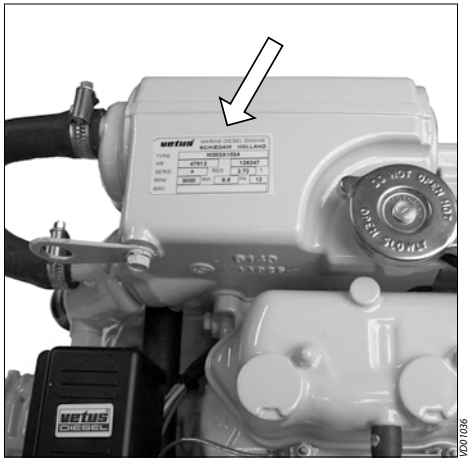
Distinti saluti,
Vetus n.v.



1 Targhetta di identificazione

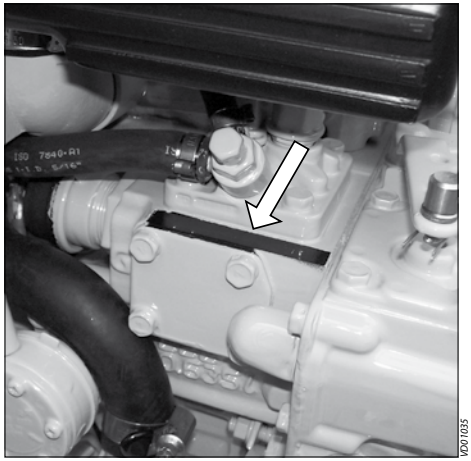
Il numero di serie ed i dati tecnici del motore sono riportati sulla targhetta di identificazione.

Il numero di serie del motore Vetus deve essere comunicato all'atto dell'ordinazione delle parti di ricambio.



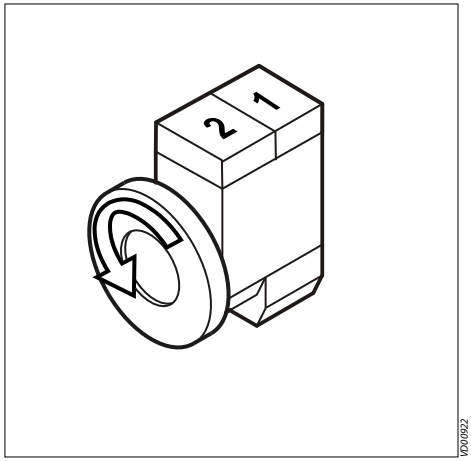
2 Posizione della targa di fabbricazione

La piastra è posizionata come indicato.



3 Numero di serie del motore

Il numero di serie del motore Mitsubishi è inciso nella pompa del combustibile.



4 Numerazione dei cilindri

5 Sigillo pompa del combustibile

I cilindri sono numerati con numerazione progressiva, cominciando dalla parte anteriore.

Direzione di rotazione
La direzione di rotazione è vista verso il volano in senso anti-orario.

! CAUTELA

La rimozione dei sigilli del regolatore per la modifica delle impostazioni del numero massimo di giri e dell'iniezione può essere effettuata unicamente dal personale di un Centro di Assistenza Vetus autorizzato.

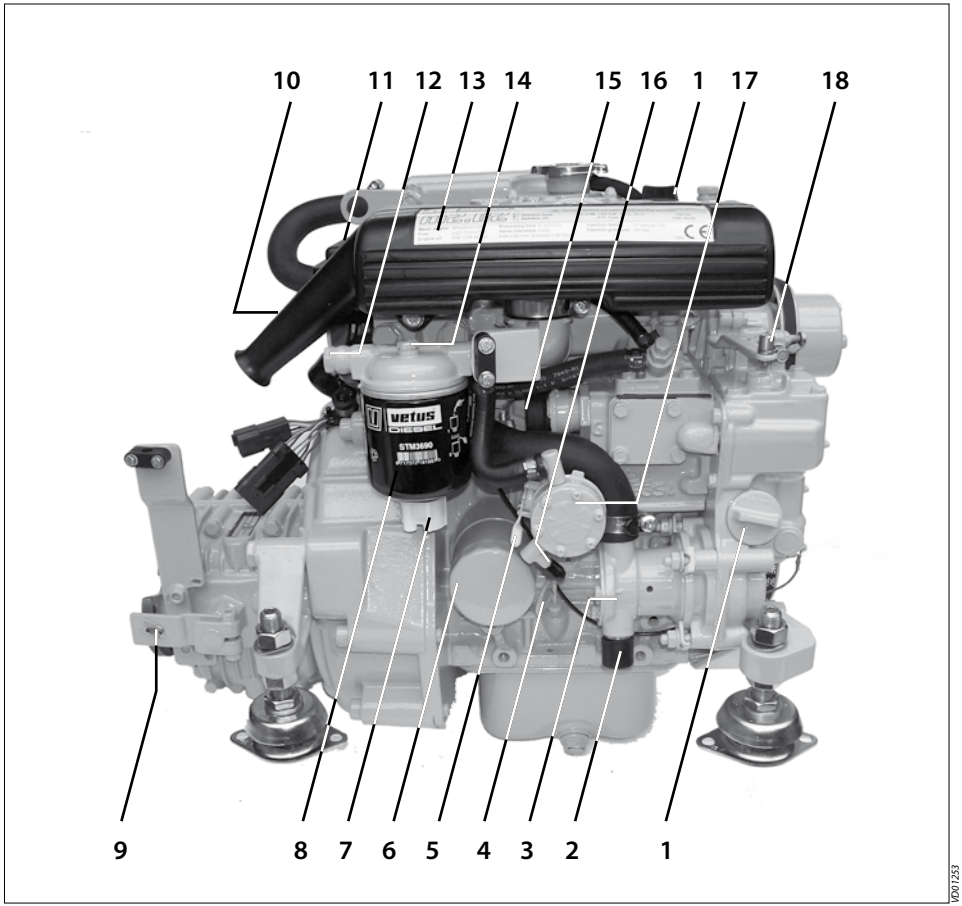
La rimozione dei sigilli per la modifica delle impostazioni può causare:

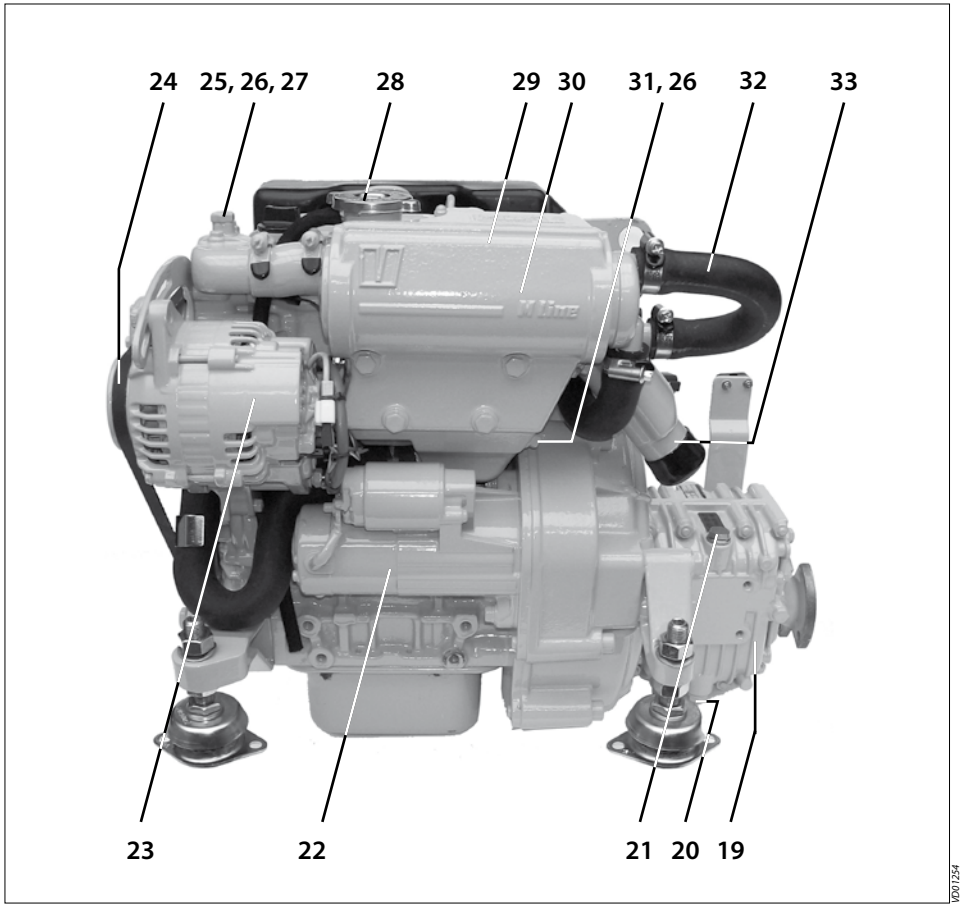
- Una più rapida usura delle parti del motore.
- Un maggiore consumo di olio e carburante.
- Un'iniezione non correttamente calibrata e cattive prestazioni del motore.
- Violazione delle norme di legge sull'emissione dei gas di scarico

2 Introduzione

Identificazione dei componenti
Lato manutenzione

1 Tappo di rabbocco dell'olio
2 Ingresso dell'acqua esterna Ø 20 mm
3 Pompa dell'acqua esterna
4 Asta di livello dell'olio
5 Comando manuale pompa di aspirazione del combustibile
6 Filtro dell'olio
7 Tappo di scarico separatore d'acqua/filtro combustibile
8 Separatore d'acqua/filtro combustibile
9 Allacciamento cavo trazione/spinta cambio direzionale
10 Fusibile
11 Scatola di connessione sistema elettrico
12 Allacciamento linea di ritorno combustibile 8 mm
13 Dispositivo silenziatore ingresso aria
14 Valvola di sfiato separatore d'acqua/filtro combustibile
15 Comando manuale arresto elettrico
16 Allacciamento linea di mandata combustibile 8 mm
17 Pompa di mandata del combustibile
18 Allacciamento cavo trazione/spinta leva del gas

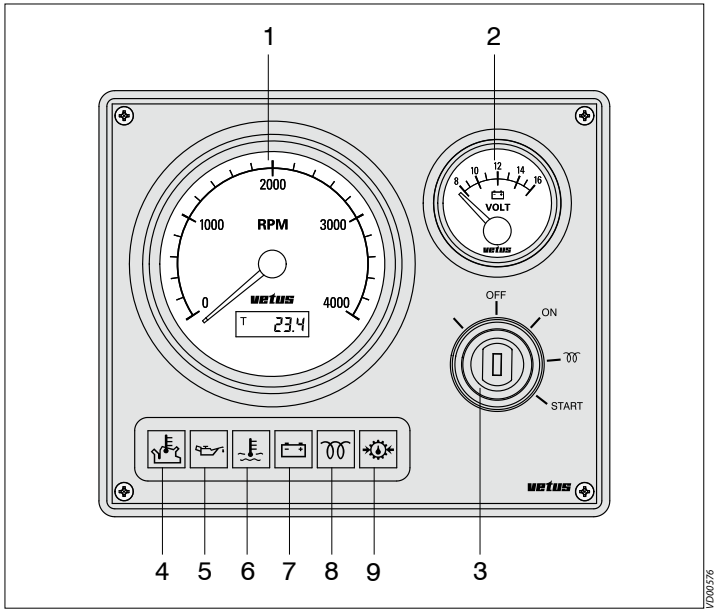




Identificazione dei componenti

Lato motore di avviamento

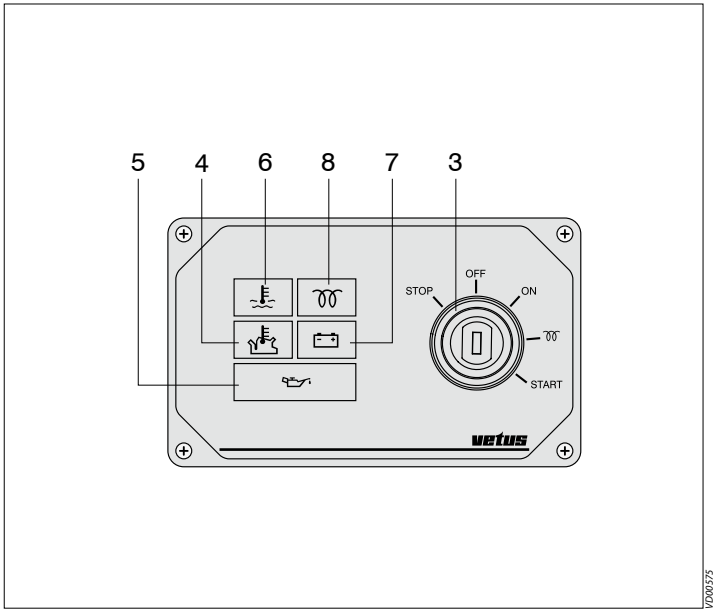
19 Cambio direzionale
20 Tappo di scarico cambio direzionale
21 Asta di livello dell'olio/tappo di rabbocco cambio direzionale
22 Motore di avviamento
23 Dinamo
24 Cinghia a V
25 Allacciamento serbatoio di espansione aggiuntivo (solo versione a raffreddamento tramite chiglia)
26 Allacciamento boiler
27 Valvola di sfiato sistema di raffreddamento
28 Tappo rabbocco (tappo a pressione) sistema di raffreddamento
29 Serbatoio di espansione
30 Scambiatore di calore
31 Tappo di scarico sistema di raffreddamento
32 Allacciamento areatore
33 Curva di iniezione scarico Ø 40 mm



Pannello standard, modello 22

Pannello passerella volante, escl. Voltmetro, modello 21

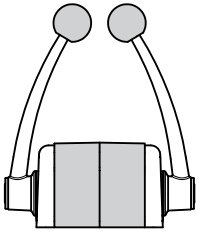
1 Contatore giri/ore
2 Voltmetro
3 Interruttore a chiave di avviamento/incandescenza
4 Spia luminosa temperatura dell'acqua esterna
5 Spia luminosa pressione dell'olio
6 Spia luminosa temperatura dell'acqua interna
7 Spia luminosa corrente di carica



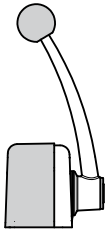
Pannello barca a vela, modello 10

8 Spia luminosa preincandescenza
9 Spia luminosa pressione dell'olio cambio direzionale [1]

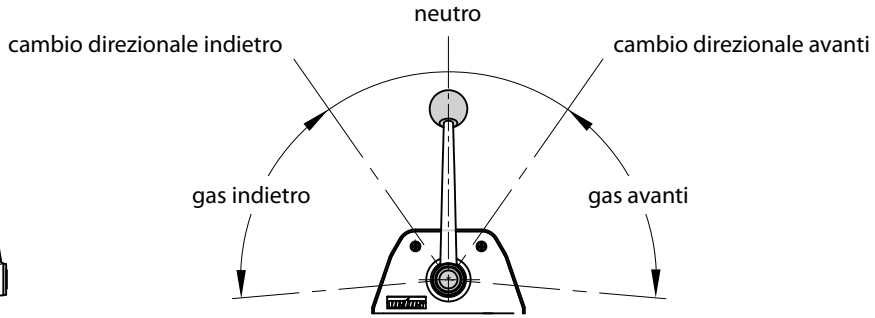
[1] Opzionale, non presente nella versione standard.



Telecomando monoleva per 2 motori



Telecomando monoleva per 1 motore



VD00788

6 Leva di comando

Leva di comando per 1 o 2 motori.

La leva di controllo funziona come mostrato nel diagramma.

Partendo da neutra, mettere il motore in avanti o a poppa muovendo la leva 35° in avanti o indietro.
La leva del regolatore funziona ad un angolo di 60° in avanti e 60° indietro.

3 Prima messa in funzione

Olio motore

2,4 litri 15W40

API: CF4, CG4, CH4, CI4
ACEA: A3/B3, A3/B4, E7

Esempio:
- Vetus Marine Diesel Engine Oil 15W40
- Shell Rimula R4 L 15W40

1 Messa in funzione del motore

Prima di avviare il motore per la prima volta devono essere effettuate le seguenti operazioni:

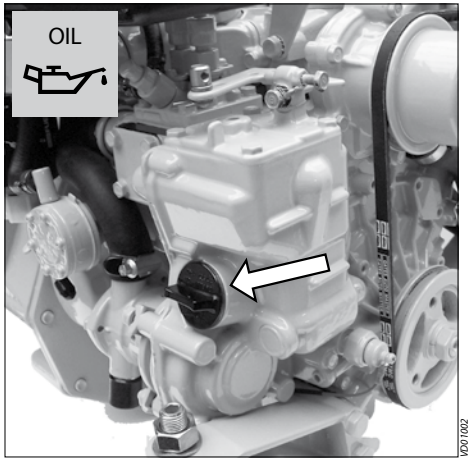
2 Riempimento con olio motore

I motori vengono forniti privi di olio.

- Riempire il motore con olio, tramite il collo di riempimento situato sulla testa delle valvole.

  Per la quantità e la specifica olio vedere a pagina 102 e 106.

- Controllare il livello dell'olio con l'asta di livello, vedi pag. 40.



Un secondo tappo di rabbocco dell'olio si trova sul carter di distribuzione.

3 Prima messa in funzione

I motori Vetus vengono forniti, tra l'altro, con cambi direzionali Technodrive e ZF-Hurth.

Se il motore è dotato di un cambio direzionale di marca diversa, seguire le istruzioni allegate al cambio stesso per quanto riguarda il livello dell'olio, la cura e la manutenzione.

3 Riempimento del cambio direzionale con olio

- Riempire il cambio direzionale con olio.
- Controllare il livello dell'olio con l'asta di livello, vedi pag. 42.

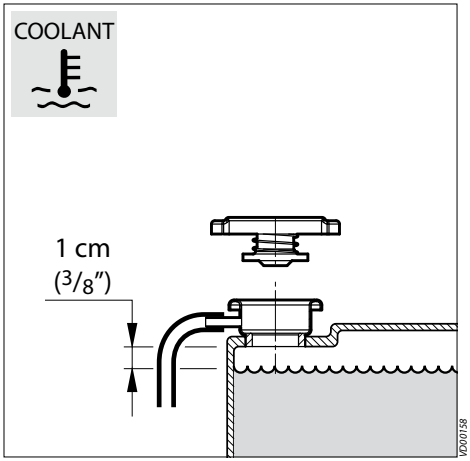
Technodrive:
tipo TMC40P : 0,2 litri, ATF [1]
tipo TMC60A : 0,6 litri, ATF [1]

[1] ATF: Automatic Transmission Fluid; olio di trasmissione tipo A, suffisso A.

ZF Hurth:
tipo ZF10M : 0,42 litri ATF [1]

[1] ATF: Automatic Transmission Fluid; olio di trasmissione tipo A, suffisso A.

3 Prima messa in funzione



4 Riempimento del sistema di raffreddamento, raffreddamento interno

- Rimuovere il tappo dal collo di riempimento situato sul corpo dello scambiatore di calore.

- Rimuovere la vite posta sul coperchio dell'alloggiamento del termostato, in modo da permettere lo sfiato completo del sistema di raffreddamento.

ATTENZIONE

Se un riscaldatore d'acqua è collegato al motore, vedere pagina 20 e 21.

- Riempire il sistema di raffreddamento.

Usare una miscela composta per il 40% da liquido antigelo (a base di etilene glicolato) ed il 60% da acqua dolce pulita, o un apposito liquido di raffreddamento.

Vedi pag. 109 per le specifiche.

CAUTELA

Non riempire mai il sistema di raffreddamento con acqua di mare o salmastra.

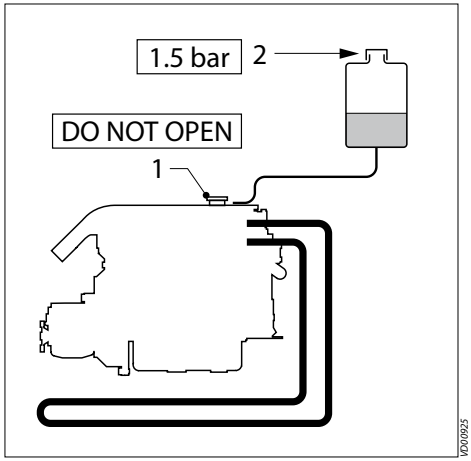
Il livello del liquido di raffreddamento deve essere circa 1 cm sotto la base del collo di riempimento.

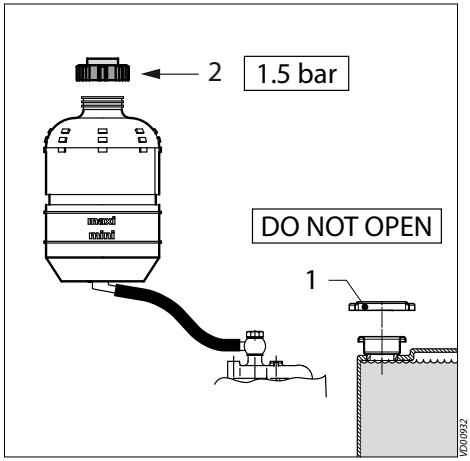
Il sistema viene sfiatato automaticamente durante il riempimento!

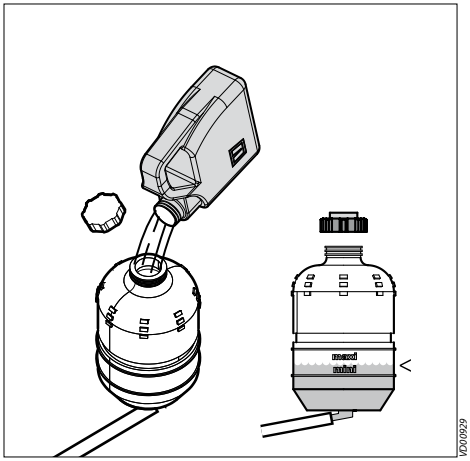
- Rimontare il tappo di riempimento.

- Rimontare il bullone sul coperchio del termostato.

3 Prima messa in funzione







5 Riempimento del sistema di raffreddamento, RAFFREDDAMENTO DI CHIGLIA

- Rimuovere il tappo 'DO NOT OPEN' (1) dal collo di riempimento situato sul corpo dello scambiatore di calore.
- Riempire il sistema di raffreddamento.
- Rimontare il tappo del serbatio 'Non aprire'.
- Togliere il tappo della pressione (2) del serbatoio di espansione extra.
- Riempire il serbatoio di espansione extra al livello minimo.
- Rimontare il tappo della pressione (2).

Usare una miscela composta per il 40% da liquido antigelo (a base di etilene glicolato) ed il 60% da acqua dolce pulita, o un apposito liquido di raffreddamento.

Vedi pag. 109 per le specifiche.

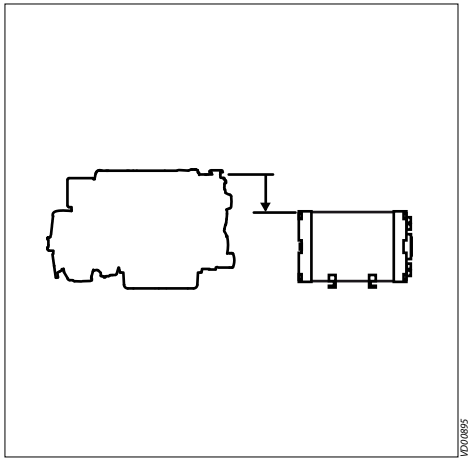
ATTENZIONE

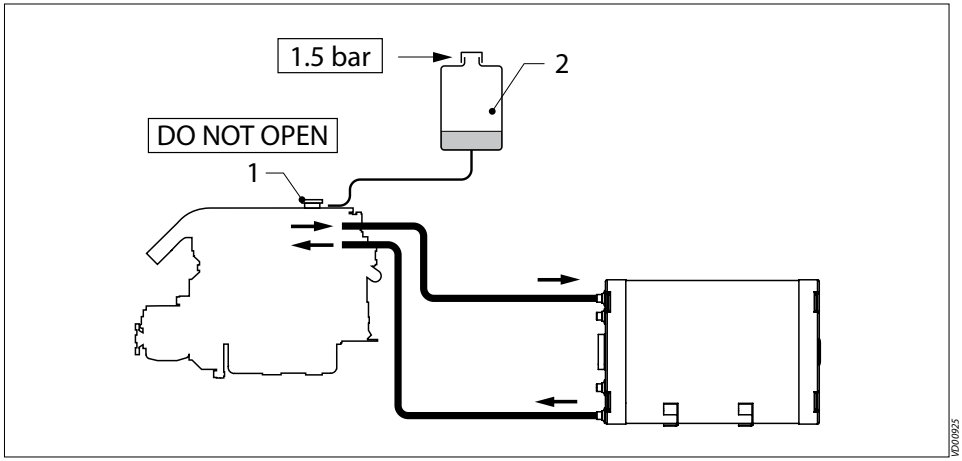
Se un riscaldatore d'acqua è collegato al motore, vedere pagina 20 e 21.

CAUTELA

Non riempire mai il sistema di raffreddamento con acqua di mare o salmastra.

3 Prima messa in funzione





6 Riempire il sistema refrigerante, se è collegato un riscaldatore d'acqua (1)

Il punto **PIU' ALTO** del riscaldatore d'acqua è situato ad un livello **PIU' BASSO** rispetto al serbatoio di espansione per il motore della barca.

Il riscaldatore d'acqua **sarà riempito e scaricato automaticamente** durante il riempimento del sistema di raffreddamento.

- Rimuovere il tappo 'non aprire' (1) e riempire il sistema di raffreddamento attraverso il collo del serbatoio.
- Aggiungere il refrigerante nel serbatoio di espansione (2) fino a raggiungere il livello minimo.

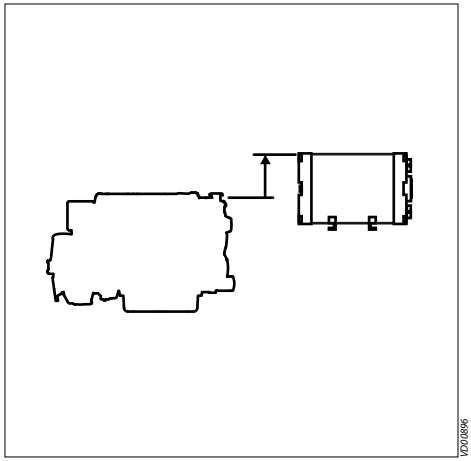
Usare una miscela composta per il 40% da liquido antigelo (a base di etilene glicolato) ed il 60% da acqua dolce pulita, o un apposito liquido di raffreddamento.

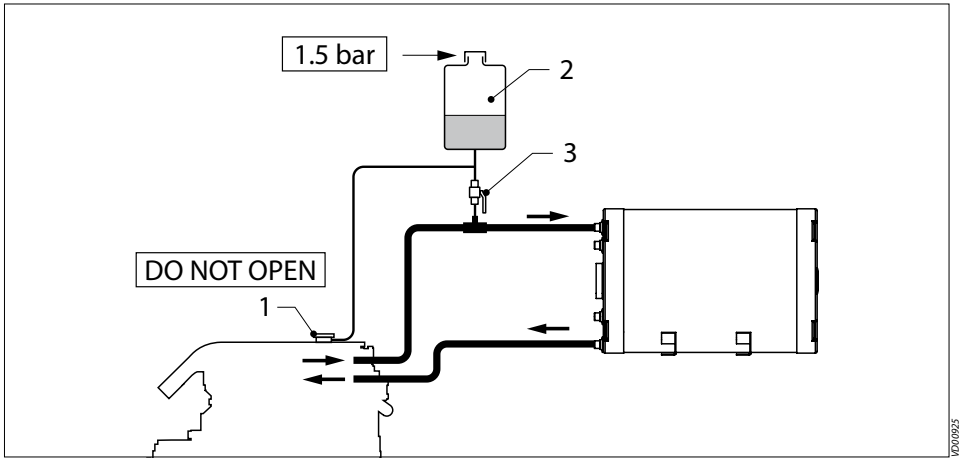
Vedi pag. 109 per le specifiche.

CAUTELA

Non riempire mai il sistema di raffreddamento con acqua di mare o salmastra.

3 Prima messa in funzione





7 Riempire il sistema refrigerante, se è collegato un riscaldatore d'acqua (2)

Il punto **PIU' ALTO** del riscaldatore d'acqua è situato ad un livello **PIU'ALTO** rispetto al serbatoio di espansione per il motore della barca.

Il riscaldatore d'acqua **NON sarà riempito e scaricato automaticamente** durante il riempimento del sistema di raffreddamento.

- Riempire il sistema di raffreddamento attraverso il serbatoio di espansione (2).
- Aprire la valvola (3) durante il riempimento e scaricamento del sistema.

ATTENZIONE

- Ricordarsi di chiudere la valvola (3) dopo aver riempito il sistema.

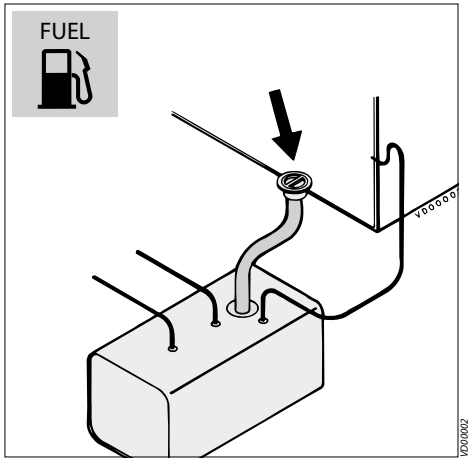
Usare una miscela composta per il 40% da liquido antigelo (a base di etilene glicolato) ed il 60% da acqua dolce pulita, o un apposito liquido di raffreddamento.

Vedi pag. 109 per le specifiche.

CAUTELA

Non riempire mai il sistema di raffreddamento con acqua di mare o salmastra.

3 Prima messa in funzione



8 Combustibile

- Assicurarsi che il serbatoio del combustibile venga riempito con gasolio per motori diesel.

Usare esclusivamente gasolio pulito, privo di acqua, reperibile in commercio.

Vedi pag. 105 per la qualità del gasolio.

- Sfiatare il sistema di alimentazione del combustibile, vedi pag. 45.

AVVERTIMENTO

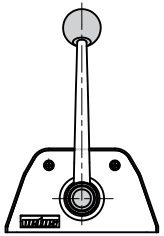
Fare rifornimento solo a motore spento. Non fare fuoriuscire il combustibile dal serbatoio. Prevenire inquinamenti inutili.

9 Altri preparativi

- Verificare che la batteria sia carica e controllare i collegamenti dei cavi della batteria.
- Mettere l'interruttore principale alla posizione 'on'.
- Aprire il rubinetto dell'acqua esterna.

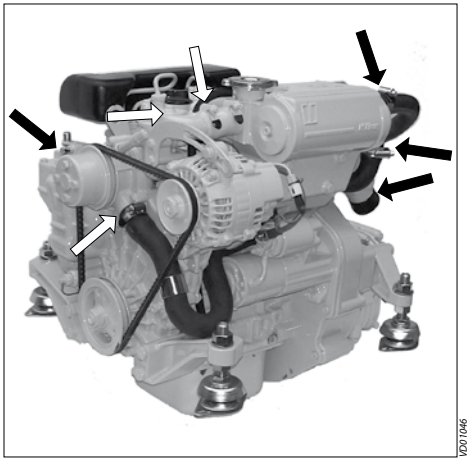
Folle

(Nessuna accelerazione, cambio direzionale **non** inserito)



- Verificare che la leva di controllo del cambio sia a '**NEUTRAL**'.

3 Prima messa in funzione



10 Prova di collaudo

- Avviare il motore

  Come avviare il motore e cosa controllare prima, durante e immediatamente dopo l'avvio è descritto a pagina 28 e seguenti.

- Lasciate girare il motore in prova per circa 2 minuti a velocità di regime minimo.

- Spegnere il motore.

- Controllare il livello dell'olio. Se necessario, rabboccare al livello indicato.

- Avviare il motore.

- Lasciate girare il motore in prova per circa 10 minuti a velocità di regime minimo.

- Spegnere il motore.

- Controllare eventuali perdite dal motore e da tutti i collegamenti (carburante, refrigerante e scarico).

! CAUTELA

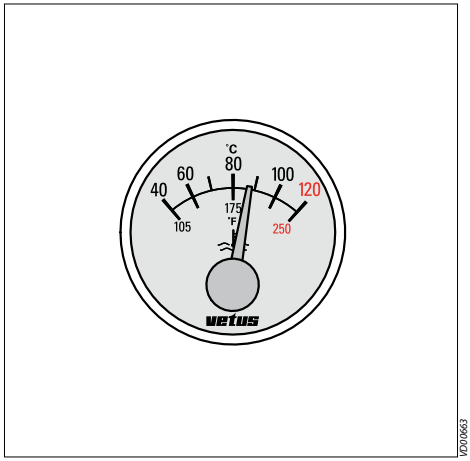
Spegnere immediatamente il motore se fa rumori strani, se vibra in modo eccessivo o se del fumo nero fuoriesce dallo scarico!

3 Prima messa in funzione

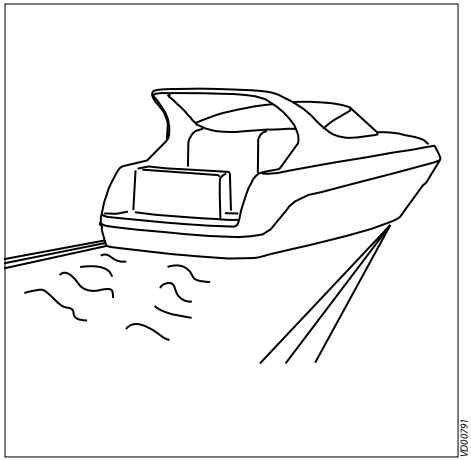
11 Scaricamento

Il sistema di raffreddamento deve essere scaricato non appena il motore ha raggiunto la normale temperatura di esercizio.

- Aprire il tappo sul collo del serbatoio.
- Variare i giri tra minimo e 2000 giri/min.
- Se necessario, aggiungere refrigerante.



- Rimettere il tappo sul collo del serbatoio.
- Controllare la temperatura del refrigerante.



12 Prova in mare

- Verificare il funzionamento del telecomando.
- Effettuare una prova in mare.

4 Rodaggio

Per assicurare una lunga durata al motore, è necessario adottare i seguenti accorgimenti nelle prime 50 ore d'uso:

- Lasciare riscaldare il motore prima di caricarlo.
- Evitare accelerazioni eccessive.
- Non fare superare al motore i 3/4 del numero massimo di giri.

Dopo le prime 50 ore di funzionamento effettuare la seguente manutenzione:

- Scarico acqua dal filtro del combustibile, vedi pag. 44.
- Sostituzione dell'olio motore, vedi pag. 47.
- Sostituzione del filtro dell'olio, vedi pag. 48.
- Sostituzione del filtro del combustibile, vedi pag. 55.
- Sostituzione olio cambio direzionale (Technodrive), vedi pag. 58.
- Sostituzione olio cambio direzionale (ZF Hurth), vedi pag. 59.
- Controllo della cinghia a V, vedi pag. 62.
- Controllo dei sostegni flessibili del motore, vedi pag. 63.
- Controllo perdite, vedi pag. 63.
- Controllo sistemi di fissaggio, vedi pag. 63.

Indicazioni generali d'uso

Attenendosi alle seguenti indicazioni si favorisce un uso più duraturo e più economico del motore, nonché un'ottimizzazione delle sue le prestazioni.

- Effettuare regolarmente tutte le operazioni di manutenzione indicate, nonché le procedure da eseguire 'prima dell'avvio quotidiano'.
- Usare il liquido antigelo tutto l'anno, per proteggere il motore sia contro i danni derivanti dal gelo, sia contro la corrosione. Vedi pag. 109 per le specifiche.
- Non fare mai girare il motore senza termostato.
- Usare un olio lubrificante di buona qualità. Vedi pag. 106 per le specifiche.
- Usare un combustibile diesel di buona qualità, privo di acqua o altre impurità.
- Arrestare immediatamente il motore se una delle spie luminose della pressione dell'olio, della temperatura dell'acqua interna, della temperatura dell'acqua esterna [1] o del controllo di carica si accende.
- Seguite sempre le disposizioni di sicurezza, vedi pag. 4.

[1] Solo motori con raffreddamento interno.

☞ **ATTENZIONE**

Prima messa in funzione
Seguire le istruzioni fornite per 'Primo avviamento' a pagina 16 e seguenti se si avvia il motore per la prima volta.

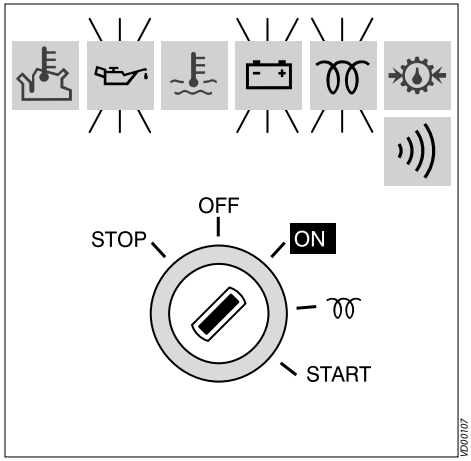
Dopo l'effettuazione di manutenzione:

Controllare che tutti i dispositivi di protezione siano montati e gli attrezzi usati per la manutenzione siano stati rimossi.
Con l'avviamento per incandescenza, non usare altri mezzi di avviamento ausiliari (ad es. iniezione). Ciò può causare infortuni.

Prima dell'avviamento controllare sempre i seguenti punti:

- Livello dell'olio motore.
- Livello del liquido di raffreddamento.
- Apertura del rubinetto dell'acqua esterna.
- Posizionamento dell'interruttore principale su '**ON**'.
- Posizionamento del cambio direzionale su '**NEUTRO**'.

1 Leva di comando



2 Accensione

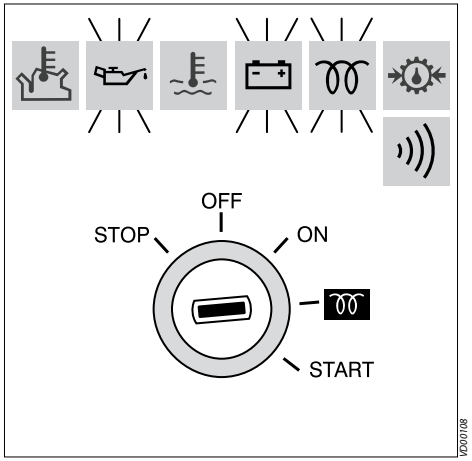
AVVERTIMENTO

Non avviare mai il motore quando la pompa di iniezione del combustibile è rimossa. Scollegare i cavi della batteria.

- Mettere la leva di governo nella posizione 'mezzo gas' **senza** inserire il cambio direzionale.

- Ruotare verso destra l'interruttore di avviamento a chiave, situato sul pannello degli strumenti; le spie della pressione dell'olio e della dinamo si accendono e l'avvisatore acustico viene attivato.

Temperatura incandescenza	Tempo di preambiente
maggiore di + 5°C	ca. 6 secondi
da +5°C a -5°C	ca. 12 secondi
minore di -5°C	ca. 18 secondi
tempo massimo di mantenimento	1 minuto



3 Preincandescenza

Il tempo ideale di preincandescenza dipende dalla temperatura ambiente; minore è la temperatura ambiente, maggiore è il tempo di preriscaldamento necessario. Vedi tabella.

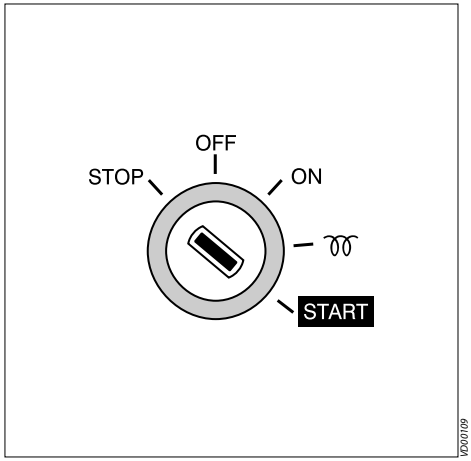
CAUTELA

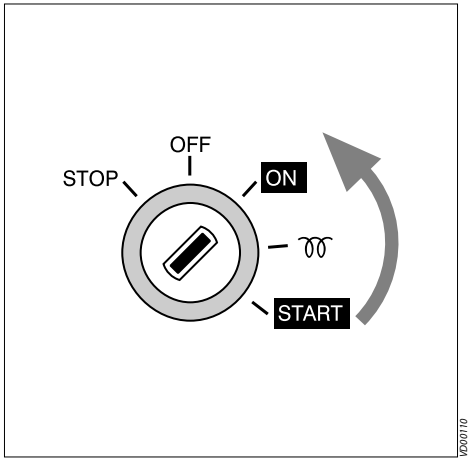
Non superare **mai** il tempo massimo di preincandescenza, per evitare di bruciare le candelette.

- Ruotare ulteriormente verso destra la chiave, fino alla posizione ' ⟅⟅ '.

Mentre si verifica il pre-riscaldamento la luce dell'indicatore di pre-riscaldamento sarà accesa e il segnalatore acustico spento.

- Mantenere la chiave in tale posizione per circa 6 secondi.





4 Avviamento

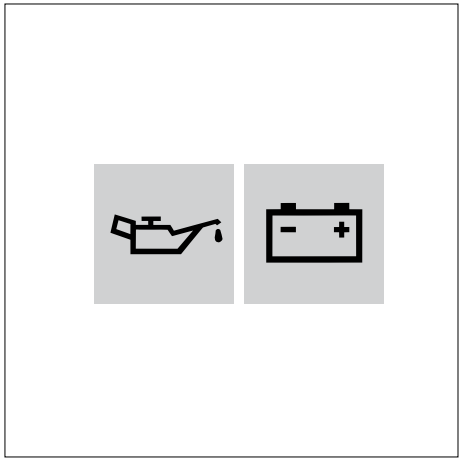
Ruotare ulteriormente verso destra la chiave, fino alla posizione '**START**'.

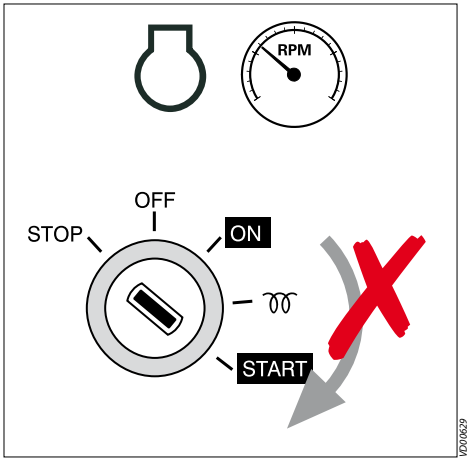
Rilasciare la chiave non appena il motore si avvia (la chiave torna automaticamente nella posizione '**ON**') e ridurre il gas.
Lasciare la chiave in tale posizione quando il motore è in funzione.

CAUTELA

Rilasciare la chiave se il motore non si avvia entro 10 secondi.

Lasciate raffreddare il motorino di avviamento per 30 secondi prima di girare nuovamente la chiave in posizione '**START**'.





Controllare che entrambe le spie, della pressione dell'olio e della dinamo, si siano spente.

L'acqua di raffreddamento deve fluire dallo scarico; arrestare immediatamente il motore se ciò non avviene [1].

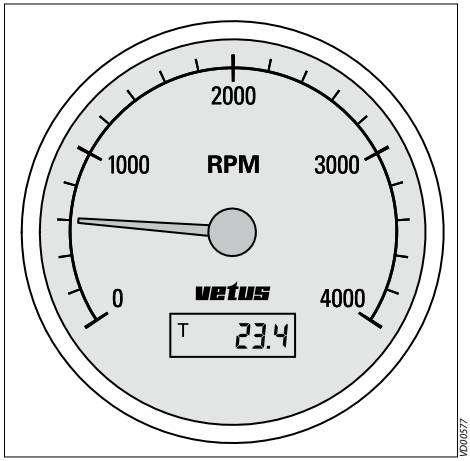
Lasciate girare il motore da 5 a 10 minuti al minimo. Un buon riscaldamento è fondamentale per garantire una massima durata e prestazioni ottimali.

Non spegnere mai l'interruttore principale mentre il motore gira.

CAUTELA

Non girare **mai** la chiave in posizione '**START**' mentre il motore gira, onde evitare di danneggiare il motorino di avviamento.

[1] Solo motori con raffreddamento interno.



5 Contagiri

Il pannello degli strumenti è dotato dei seguenti strumenti di misurazione (Dipendentemente dal tipo di pannello, vedi pag. 17)

Indica il numero di giri per minuto del motore.

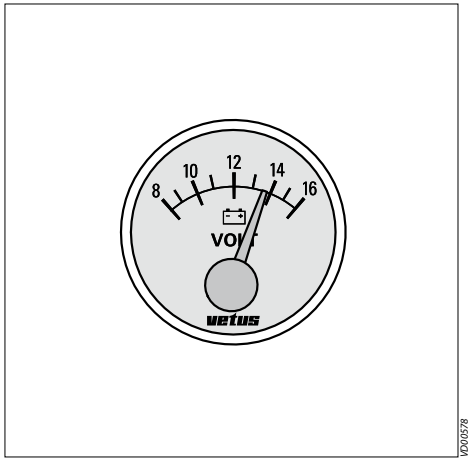
Inoltre indica il numero di ore di esercizio.

Numero minimo di giri: 850 giri/min

AVVERTIMENTO

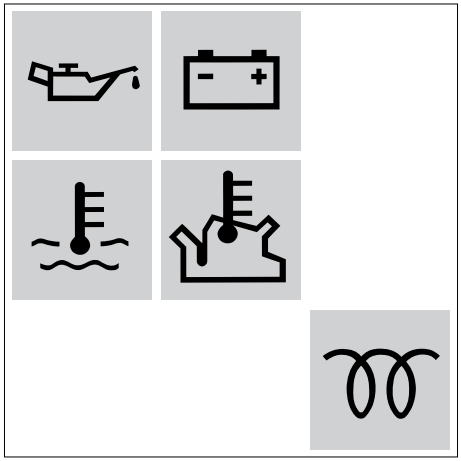
Evitate di lasciare girare il motore al minimo per più di 10 minuti.

Ciò determina la formazione di depositi di carbone nelle camere di combustione ed una combustione incompleta del carburante.



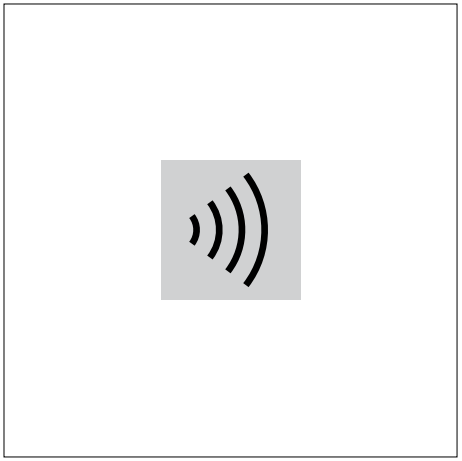
6 Voltmetro

Indica la tensione della batteria.
Con il motore in funzione la tensione della batteria deve essere compresa tra 12 e 14 Volt.
Con il motore spento e la chiave di avviamento nella prima posizione, il voltmetro indica circa 12 Volt.



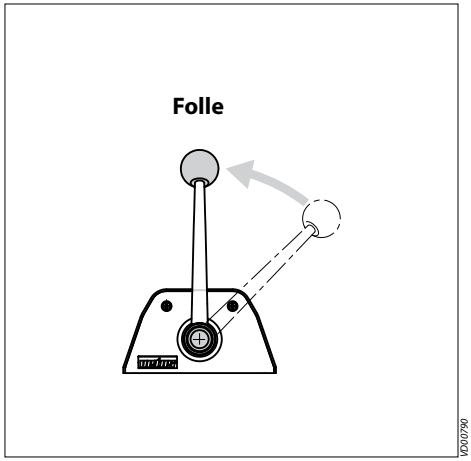
7 Spie luminose

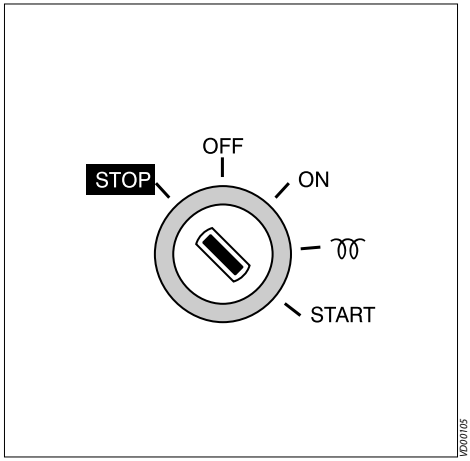
Con il motore in funzione, nessuna delle 5 spie luminose deve essere accesa.

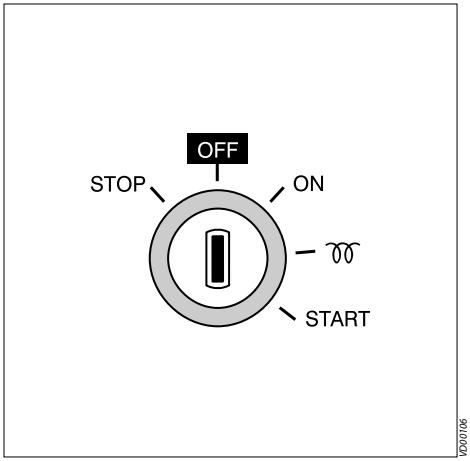


8 Avvisatore acustico

Sia la spia della pressione dell'olio, sia quelle del controllo di carica e delle temperature, sono collegate ad un avvisatore acustico. Arrestare immediatamente il motore se l'avvisatore acustico dovesse attivarsi durante la navigazione.







9 Arresto

- Riportare la leva del gas nella posizione di minimo e posizionare il cambio direzionale su '**Neutro**'.

- Ruotare la chiave **completamente** verso sinistra, oltre la posizione '**OFF**'.

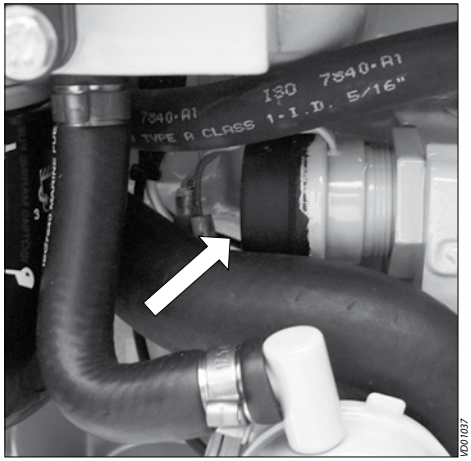
- Una volta arrestato il motore, portare la chiave in posizione '**OFF**'.

☞ **ATTENZIONE**

Non arrestare mai il motore immediatamente dopo una lunga navigazione, ma lasciarlo girare per alcuni minuti al minimo prima di fermarlo.

☞ **ATTENZIONE**

Se il motore non viene usato per lungo tempo, si consiglia di chiudere il rubinetto dell'acqua esterna e di spegnere l'interruttore principale.



10 Fermo sul motore stesso

Il motore può essere arrestato anche direttamente, premendo il pulsante nero, situato sulla pompa del combustibile.
In questo modo, se la valvola del combustibile, comandata elettricamente, non dovesse chiudersi, il motore può essere arrestato ugualmente.

6 Manutenzione

Introduzione

Le seguenti indicazioni riguardano la manutenzione giornaliera e periodica. Effettuare le operazioni di manutenzione secondo i tempi previsti.

Gli intervalli di manutenzione indicati si riferiscono a condizioni d'uso normali. Aumentare la frequenza degli interventi in condizioni d'esercizio più severe.

La mancata osservanza delle indicazioni di manutenzione, può causare malfunzionamenti e danni permanenti al motore.

La garanzia non copre i danni dovuti a carenza di manutenzione.

6 Manutenzione

Registrate i seguenti dati nel giornale di bordo e/o nel 'Libretto di Assitenza e Garanzia':

- Numero di ore di esercizio (riportato sul contatore).
- Quantità di olio, carburante e liquido di raffreddamento utilizzata per i rabbocchi.
- Sostituzioni periodiche dell'olio e del liquido di raffreddamento.
- Pressione dell'olio di lubrificazione e temperatura del liquido di raffreddamento.
- Componenti di cui si è effettuata la manutenzione e tipo di intervento (regolazione, riparazione o sostituzione) e risultati delle operazioni di manutenzione effettuate.
- Cambiamenti nelle condizioni di esercizio; ad esempio: "Fumo di scarico nero", ecc.

Ogni 10 ore o quotidianamente, prima dell'avviamento	pag.
Controllo livello dell'olio motore	40
Controllo del filtro dell'acqua di raffreddamento	41
Controllo livello del liquido di raffreddamento	42

Dopo le prime 50 ore	pag.
Scarico acqua dal filtro del combustibile	44
Sostituzione dell'olio motore	47
Sostituzione del filtro dell'olio	48
Controllo livello dell'olio del cambio direzionale	54
Sostituzione del filtro del combustibile	55
Controllo della cinghia a V	62
Controllo dei sostegni flessibili del motore	63
Controllo perdite	63
Controllo sistemi di fissaggio	63

Ogni 100 ore o almeno 1 volta all'anno	pag.
Scarico acqua dal filtro del combustibile	44
Sostituzione dell'olio motore	47
Sostituzione del filtro dell'olio	48
Batteria, cavi di batteria e relativi allacciamenti	50
Controllo livello dell'olio del cambio direzionale	54

Ogni 500 ore o almeno 1 volta all'anno	pag.
Sostituzione del filtro del combustibile	55
Sostituzione olio cambio direzionale (Technodrive)	58
Sostituzione olio e filtro (ZF Hurth) cambio direzionale	59
Controllo gioco della valvola	60
Controllo della cinghia a V	62
Controllo dei sostegni flessibili del motore	63
Controllo perdite	63
Controllo sistemi di fissaggio	63

PERICOLO

Effettuare tutte le operazioni di manutenzione a motore spento.

Ogni 500 ore	pag.
Controllare lo stato delle candele a incandescenza	[1]

Ogni 1000 ore o almeno 1 volta ogni 2 anni	pag.
Controllo pompa dell'acqua esterna	64
Sostituzione liquido di raffreddamento	66

Ogni 1000 ore	pag.
Controllare il motore di avviamento	70
Controllare la dinamo	70

Secondo necessità	pag.
Sfiato sistema di alimentazione combustibile	45
Controllo del numero minimo di giri	71
Pulizia scambiatore di calore	72

PERICOLO

Effettuare tutte le operazioni di manutenzione a motore spento.

[1] Consultate il manuale di manutenzione e fate effettuare eventuali interventi da un concessionario Vetus Mitsubishi.

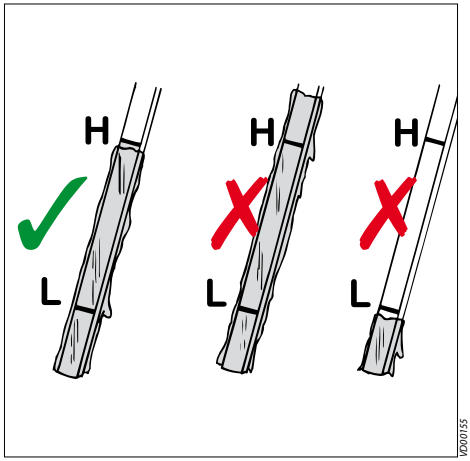
Livello dell'olio motore

Quotidianamente, prima dell'avviamento.

1 Controllo del livello dell'olio motore

- Spegnere il motore.

L'asta di livello si trova al lato tribordo del motore.



2 Livello dell'olio

Il livello dell'olio deve coincidere con la tacca superiore dell'asta, o essere prossimo alla stessa [1].

- Se necessario, rabboccare con olio della medesima qualità è marca.

[1] La quantità di olio compresa fra le due tacche corrisponde a: 1,0 litri

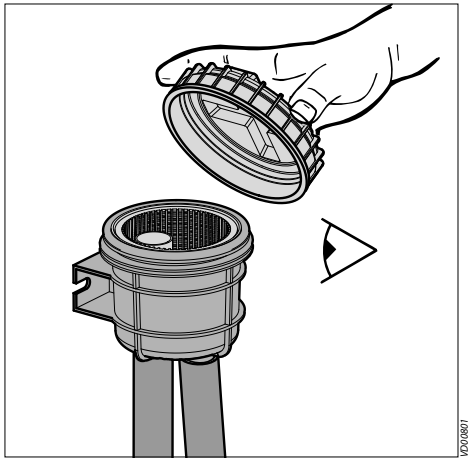
3 Rabbocco dell'olio

Il tappo di rabbocco dell'olio è situato sulla testa delle valvole.

Un secondo tappo di rabbocco si trova sul carter di, vedi pag. 16.

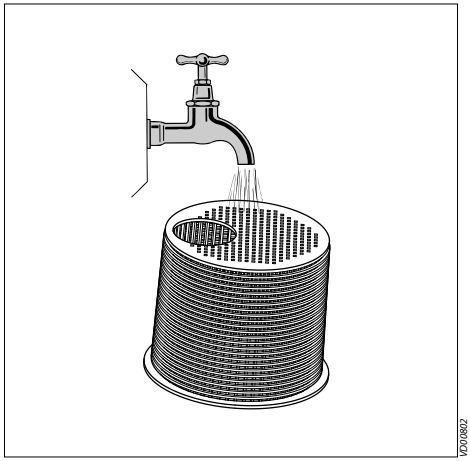
Controllo e pulizia del filtro dell'acqua di raffreddamento

Quotidianamente, prima dell'avviamento.



4 Controllo del filtro dell'acqua di raffreddamento

- Controllare, quotidianamente, che non si sia accumulato sporco nel filtro dell'acqua di raffreddamento.



5 Pulizia del filtro dell'acqua di raffreddamento

- Chiudere il rubinetto dell'acqua esterna, prima di rimuovere il tappo del filtro.
- Pulire il filtro dell'acqua di raffreddamento ogni volta che risulti necessario, secondo il tasso di inquinamento dell'acqua di navigazione e, comunque, almeno ogni sei mesi. Un filtro dell'acqua di raffreddamento sporco può causare un innalzamento della temperatura, o un surriscaldamento del liquido di raffreddamento del motore.
- Dopo la pulizia ed il montaggio del tappo del filtro, controllare la tenuta del tappo stesso sull'alloggiamento. La non corretta tenuta del tappo, determina la suzione di aria da parte della pompa di aspirazione dell'acqua esterna, con conseguente surriscaldamento del motore.

☞ **ATTENZIONE**

Solo motori con raffreddamento interno.

Controllo del livello del liquido di raffreddamento

Quotidianamente, prima dell'avviamento.

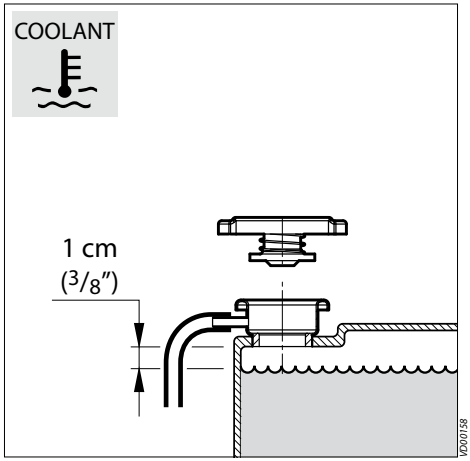
6 **Controllo del livello del liquido di raffreddamento**

- Controllare il livello del liquido di raffreddamento nel serbatoio di espansione. Il controllo deve essere effettuato a motore **freddo**.

- Rimuovere il tappo dal collo di riempimento situato sullo scambiatore di calore.

AVVERTIMENTO

Non aprire mai il tappo situato sullo scambiatore di calore, quando il motore ha raggiunto la temperatura di esercizio.



7 **Livello del liquido di raffreddamento**

Il livello del liquido di raffreddamento deve essere circa 1 cm sotto la base del collo di riempimento.

ATTENZIONE

Per una versione con raffreddamento su chiglia, vedere pagina 19.
Se è collegato un riscaldatore d'acqua, vedere pagina 20 e 21.

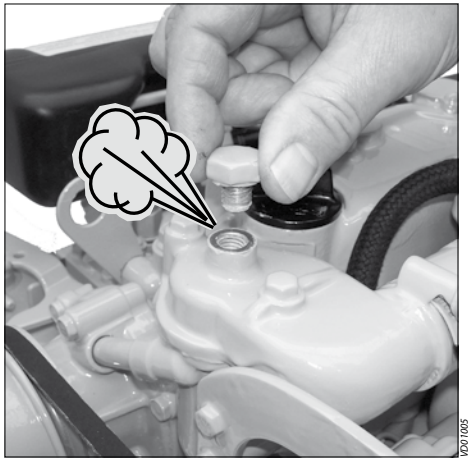
8 **Rabbocco del sistema di raffreddamento**

- Se necessario, rabboccare.

Il sistema di raffreddamento interno può essere rabboccato con una miscela di liquido antigelo (40%) ed acqua dolce pulita (60%), o con un apposito liquido di raffreddamento. Vedi pag. 109 per le specifiche.

CAUTELA

Non riempire mai il sistema di raffreddamento con acqua di mare o salmastra.



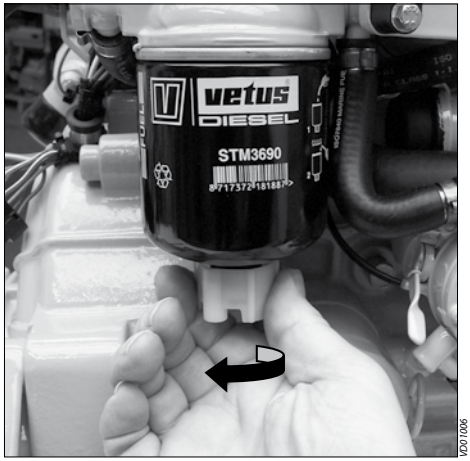
- Durante il rabbocco, rimuovere la vite posta sul coperchio dell'alloggiamento del termostato, in modo da permettere lo sfiato completo del sistema di raffreddamento.

Controllo del livello del liquido di raffreddamento

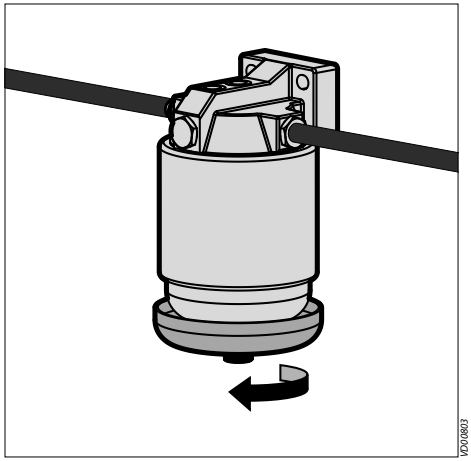
Quotidianamente, prima dell'avviamento.

Scarico di acqua dal separatore d'acqua/filtro del combustibile

Ogni 100 ore di esercizio.



9 Scarico del filtro del combustibile



10 Scarico del separatore d'acqua

PERICOLO

Non fumate mentre scaricate l'acqua ed i sedimenti. Non generate fiamme vive o scintille nell'ambiente. Rimuovete eventuali liquidi colati o sporcizia prima di avviare il motore.

- Aprire il tappo di scarico, situato sotto il filtro.
- Lasciare uscire l'acqua e richiudere il tappo.

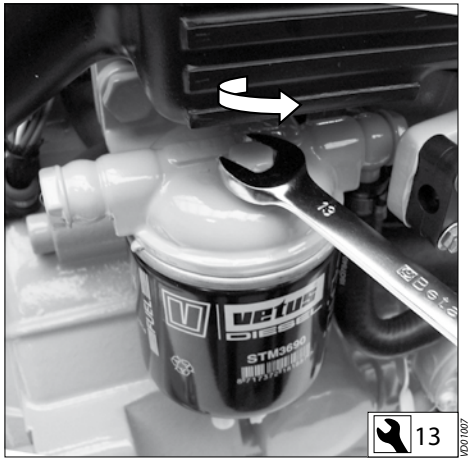
Scaricare il separatore d'acqua, installato separatamente:

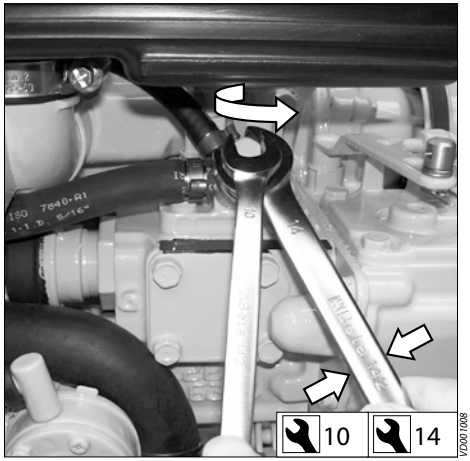
- Aprire il tappo di scarico, situato sotto il filtro.
- Lasciare uscire l'acqua e richiudere il tappo.

N.B.: Il separatore d'acqua non fa parte della dotazione standard, tuttavia deve essere installato!

Scarico di acqua dal separatore d'acqua/filtro del combustibile

Ogni 100 ore di esercizio.





11 Sfiato

Dopo lo scarico del separatore d'acqua/filtro del combustibile, il sistema di alimentazione del combustibile deve essere sfiatato.
Il sistema di alimentazione del combustibile è autosfiatante; tuttavia, si consiglia di effettuare lo sfiato manuale.

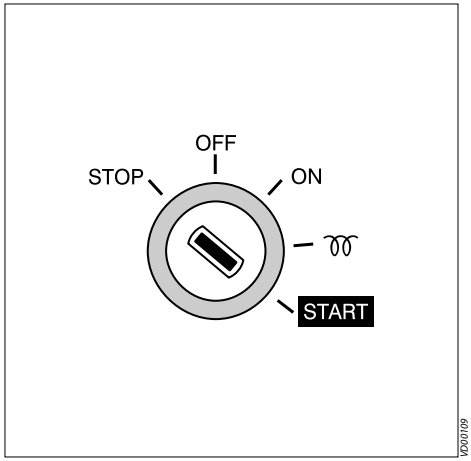
- Aprire le due valvole di sfiato.

- Una delle valvole di sfiato è situata sul filtro.
- Una seconda valvola di sfiato si trova sulla pompa del combustibile.

- Usare la pompa di aspirazione del combustibile per pompare l'aria attraverso il sistema.

- Chiudere le valvole di sfiato quando tutta l'aria è fuoriuscita dal sistema.

N.B.: Per un corretto funzionamento della pompa è necessario fare compiere una corsa completa alla leva!



12 Avviamento del motore

- Azionare l'interruttore di avviamento in modo da avviare il motore; rilasciare la chiave se il motore non si avvia entro 20 secondi.

- Attendere che il motorino di avviamento si sia arrestato completamente, prima di tentare un nuovo avviamento.

- Ripetere le operazioni di avviamento se il motore si spegne dopo breve tempo.

Scarico di acqua dal separatore d'acqua/filtro del combustibile

Ogni 100 ore di esercizio.

13 Sostituzione dell'olio motore

Ogni 100 ore di esercizio è necessario sostituire l'olio motore (nonché sostituire il filtro dell'olio).

Se il motore è attivo per meno di 100 ore l'anno, è necessario sostituire l'olio comunque, almeno una volta all'anno.

Lasciare girare il motore alcuni minuti prima di procedere alla sostituzione; l'olio caldo viene pompato via più facilmente.

Sostituire l'olio con il motore fermo a temperatura di esercizio (Temperatura dell'olio lubrificante circa 80°C).

PERICOLO

Attenzione: pericolo di ustione della pelle per contatto con l'olio caldo. L'olio vecchio deve essere raccolto in una tanica, o recipiente analogo, per poter essere smaltito secondo le disposizioni di legge.

AVVERTIMENTO

Non usare mai additivi.

Questo potrebbe causare al motore danni che non sono coperti dalla garanzia.

14 Scarico dell'olio

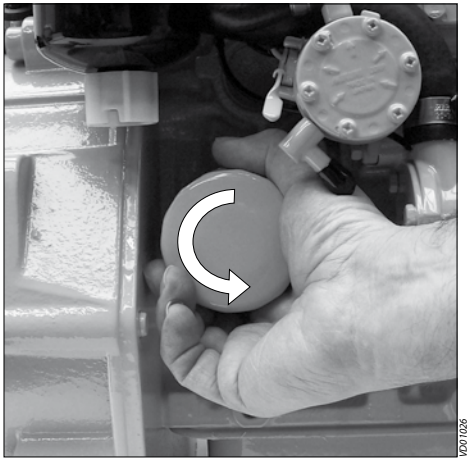
- Rimuovere l'asta di livello dell'olio; inserire al suo posto il tubo di aspirazione della pompa di scarico in dotazione.
- Spingere la leva della pompa con forza verso il basso, quindi tirarla lentamente verso l'alto.
- Svuotare il pozzetto.
- Dopo il drenaggio, rimuovere la manichetta di aspirazione della pompa del pozzetto dall'asta di livello..

Avvertimento

L'olio del motore deve essere smaltito in conformità con le normative ambientali applicabili.

Sostituzione dell'olio motore

Ogni 100 ore di esercizio.



15 Smontaggio del filtro dell'olio

- Sviltare il filtro dell'olio con uno strumento disponibile in commercio.
  Raccogliere eventuale olio residuo.

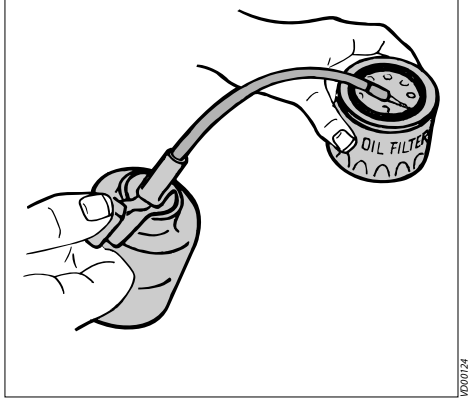
Pericolo

Attenzione: pericolo di ustione della pelle per contatto con l'olio caldo.

Sostituzione dell'olio motore

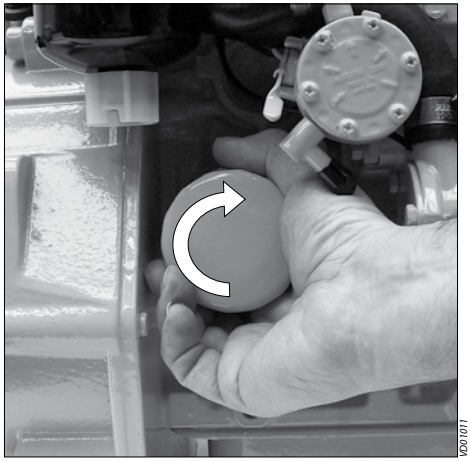
Ogni 100 ore di esercizio.

FILTRO DELL'OLIO, ART.CODICE: STM0051



16 Lubrificazione della guarnizione in gomma

- Pulire la superficie di contatto della guarnizione in gomma.
- Oliare l'anello di guarnizione del nuovo filtro dell'olio, con olio di lubrificazione pulito.



17 Montaggio del filtro dell'olio

- Montare il filtro dell'olio. A tal fine, seguire le istruzioni in dotazione con l'elemento filtrante.

QUANTITÀ D'OILO (FILTRO INCLUSO): 2,9 litri

18 Riempimento con olio

- Riempire il motore con nuovo olio (Vedi pag. 106 per le specifiche) tramite una delle aperture di riempimento.
- Lasciare girare il motore al minimo per breve tempo. Controllare eventuali perdite durante il funzionamento del motore. Arrestare il motore, attendere 5 minuti affinché l'olio scenda nella coppa, quindi controllare il livello dell'olio mediante l'asta di livello.

6 Manutenzione

Segnali d'allarme e prescrizioni de sicurreza

Usare protezione per gli occhi.

Tenere lontani i bambini dall'acido e dalle batterie.

Pericolo d'esplosione:
Durante la carica delle batterie si genera una miscela di gas detonante altamente esplosiva, perciò:

Proibire: fuochi scintille, luci scoperte e fumare.

- Evitare formazione di scintille per movimentazione di cavi ed apparecchiature elettriche nonché attraverso scariche elettromagnetiche.
- Evitare corto-circuiti.

Pericolo di corrosione.
L'acido delle batterie è fortemente corrosivo, perciò:

- usare per le mani e per gli occhi mezzi protettivi.
- non rovesciare le batterise dall'orifizio di uscita gas puó fuoriuscire acido.

Primi interventi.

- Lavare immediatamente e per alcuni minuti con acqua corrente eventuali schizzi di acido negli occhi - chiamare al più presto il medico.
- Lavare al più presto con molta acqua eventuali schizzi di acido sulla pelle o sui vestiti od usare un neutralizzante per acido o lisciva di sapone.
- In caso di ingestione di acido consultare al più presto il medico.

Batteria, cavi di batteria e relativi allacciamenti

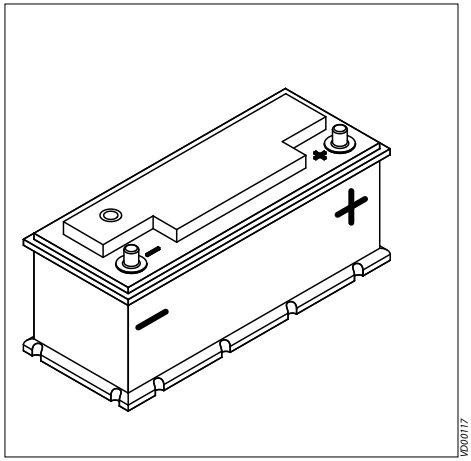
Ogni 100 ore di esercizio.

Avvertimenti:

- Riparare dalle intemperie batterie non coperte
- Non stoccare batterie scariche al gelo, possono congelare.

Precauzioni.
Consegnare le batterie di scarto presso un apposito centro di raccolta.
Mantenere le batterie verso l'alto e non forare durante il trasporto e l'immagazzinamento per evitare fuoriuscite di acido.
Non gettare mai le batterie nel cassone dei rifiuti urbani.

Attenzione! Le parti metalliche della batteria sono sempre sotto tensione, quindi non appoggiare mai oggetti o attrezzi sulla batteria.



19 Batteria, allacciamenti della batteria

Batteria, cavi di batteria e relativi allacciamenti

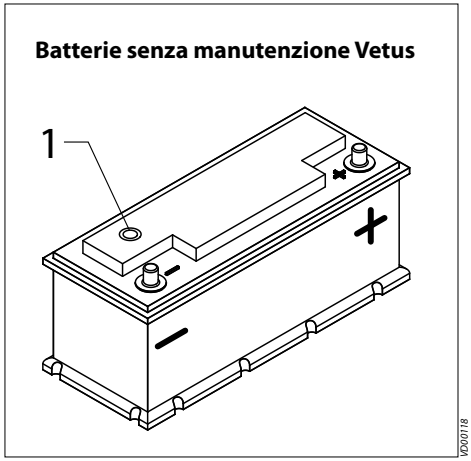
Ogni 100 ore di esercizio.

Mantenere la batteria pulita e asciutta.

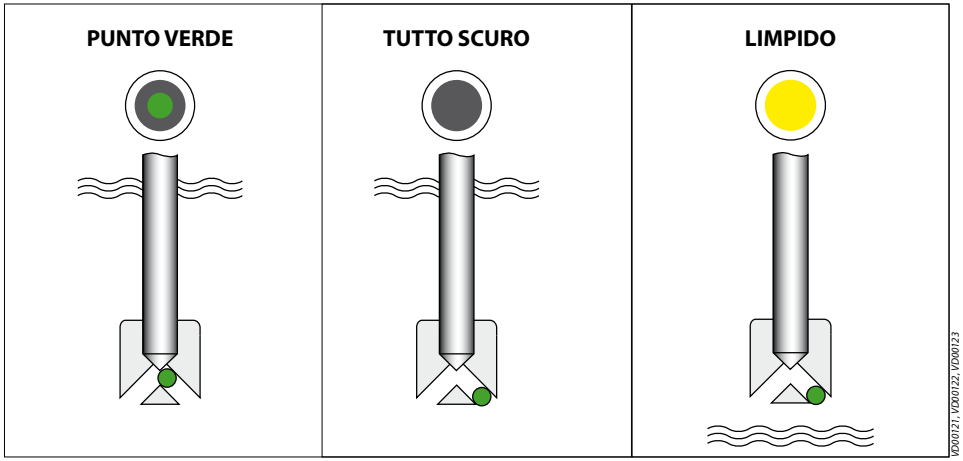
- Scollegare i cavi della batteria (prima il cavo negativo, la massa).
- Pulire i poli della batteria (+ e –); pulire i morsetti e lubrificarli con un grasso basico, resistente agli acidi.

Controllare che i morsetti, dopo il montaggio, facciano bene contatto.

- Avvitare le viti solo manualmente.



20 Controllo della massa specifica



21 Funzionamento dell'idrometro

Tutte le batterie senza manutenzione Vetus sono dotate di un idrometro (1) montato nel coperchio.

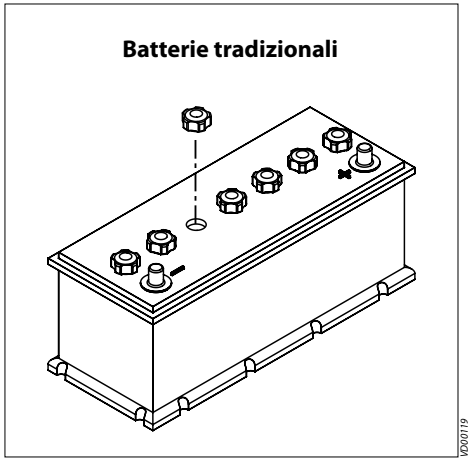
L'ispezione visiva dell'idrometro rivela una delle seguenti condizioni:

Punto verde visibile:
livello di carica 65% o superiore.

Scuro:
livello di carica inferiore al 65%. Ricaricare immediatamente.

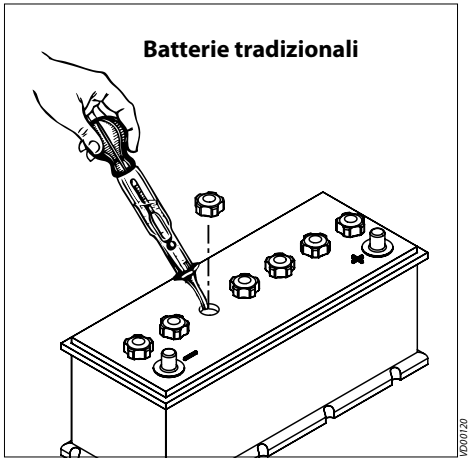
Limpido o giallo chiaro:
Livello del liquido della batteria troppo basso.

Se il livello è sceso eccessivamente, per tempi di ricarica troppo prolungati o una tensione eccessiva, sostituire la batteria. Controllare la dinamo e/o il regolatore di tensione.



22 Controllo del livello del liquido della batteria

Nelle batterie tradizionali è necessario controllare regolarmente il livello del liquido della batteria. Rimuovere i tappi (Attenzione: controllare che non vi siano fonti di scintille o fiamme nelle vicinanze) e controllare il livello. Il livello del liquido deve essere 10-15 cm sopra le piastre. Se necessario, rabboccare con acqua distillata. Rimontare i tappi e caricare la batteria per 15 minuti a 15-25 Ampere, per permettere il mescolamento del liquido.



23 Controllo del grado di acidità

Determinare il grado di acidità delle singole celle con un comune acidimetro, reperibile in commercio. Il grado di acidità è un indicatore del livello di carica (vedi tabella). Il grado i acidità di tutte le celle deve essere di almeno 1,200 kg/l, e la differenza tra il valore massimo e quello minimo deve essere inferiore a 0,060 kg/l. In caso contrario, caricare la batteria o sostituirla.

Grado di acidità	Livello di carica	
1,28 kg/l	100%	
1,20 kg/l	50%	caricare
1,12 kg/l	10%	caricare immediatamente

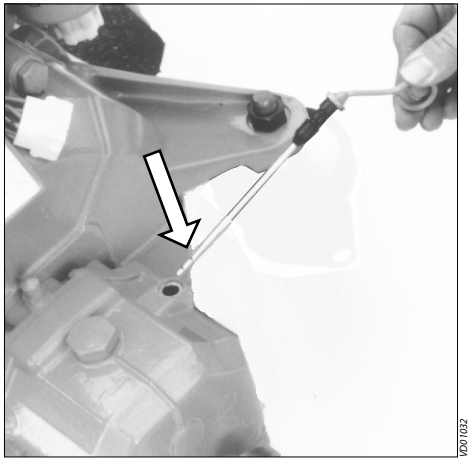
Durante il controllo, la temperatura del liquido della batteria deve essere, preferibilmente, di 20°C.

Misurare la gravità specifica poco dopo aver aggiunto acqua da luogo ad una misurazione non corretta. Accendere prima la batteria per miscelare accuratamente l'acqua aggiunta.

Controllo del livello dell'olio del cambio direzionale

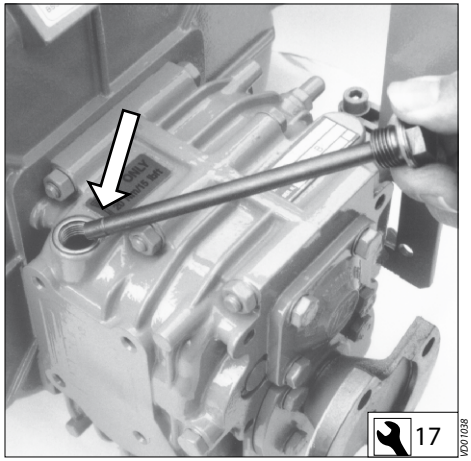
Ogni 100 ore di esercizio.

I motori Vetus vengono forniti, tra l'altro, con cambi direzionali Technodrive e ZF-Hurth. Consultare i relativi manuali di istruzioni per maggiori informazioni circa la cura e la manutenzione.
Se il motore è dotato di un cambio direzionale di marca diversa, seguire le istruzioni allegate al cambio stesso per quanto riguarda il livello dell'olio, la cura e la manutenzione.



24 Controllo del livello dell'olio (Technodrive)

- Estrarre l'asta di livello dall'alloggiamento del cambio tirando o svitando.
- Controllare il livello dell'olio abbassando l'asta di livello (pulita) nel foro.



25 Controllo del livello dell'olio (ZF-Hurth)

Il livello dell'olio deve essere compreso tra le tacche dell'asta di livello.

- Se necessario, rabboccare versando olio nel foro del serbatorio o nel foro dell'asta dell'olio.

Vedi pag. 108 per le specifiche relative all'olio per il cambio direzionale.

26 Smontaggio del filtro del combustibile

L'elemento filtrante viene sostituito nel suo insieme.

- Chiudere il rubinetto del combustibile.
- Smontare il filtro del combustibile con l'ausilio di una chiave per filtri. Raccogliere l'eventuale combustibile in un recipiente adeguato.

Sostituzione del filtro del combustibile

Ogni 500 ore di esercizio.

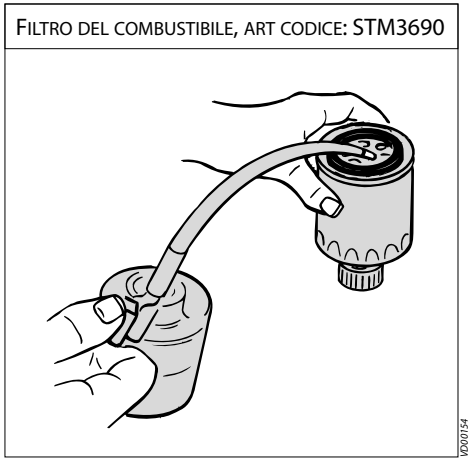
PERICOLO

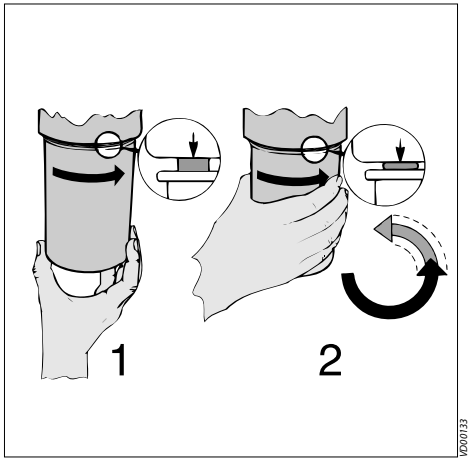
Vietato fumare! Nessuna fonte di fiamme in prossimità del motore durante la manutenzione del sistema di alimentazione del combustibile.

Sostituzione del filtro del combustibile

Ogni 500 ore di esercizio.

FILTRO DEL COMBUSTIBILE, ART CODICE: STM3690



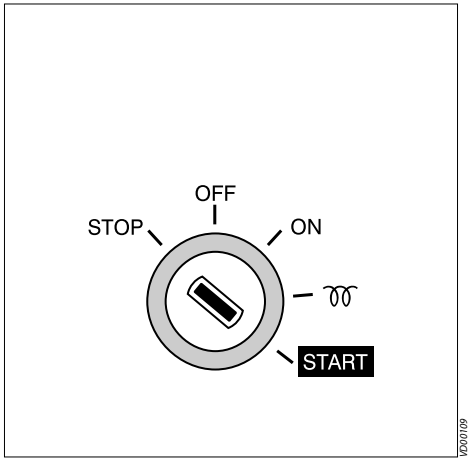


27 Montaggio del filtro del combustibile

- Pulire la superficie di tenuta del portafiltro.
- Oliare leggermente la guarnizione di tenuta, con olio motore pulito.
- Riempire il nuovo filtro con olio diesel pulito.
- Montare il filtro. Ruotare il filtro ancora da mezzo a tre quarti di giro a mano, dopo che la guarnizione di gomma ha toccato il portafiltro.
- Aprire il rubinetto del combustibile.
- Controllare che non vi siano perdite.

Scaricamento dopo la sostituzione del filtro del carburante

Ogni 500 ore di esercizio.

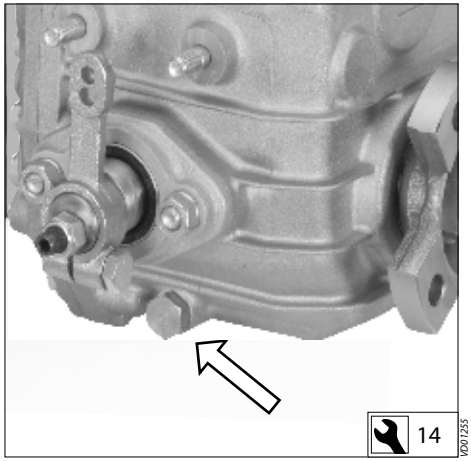


29 Avviamento del motore

28 Sfiato

- Dopo la sostituzione del filtro del combustibile, il sistema di alimentazione del combustibile deve essere sfiatato.
- Vedi pag. 45 per le relative operazioni.

- Azionare l'interruttore di avviamento in modo da avviare il motore; rilasciare la chiave se il motore non si avvia entro 20 secondi.
  Attendere che il motorino di avviamento si sia arrestato completamente, prima di tentare un nuovo avviamento.
- Ripetere le operazioni di avviamento se il motore si spegne dopo breve tempo.
- Controllare ancora una volta eventuali perdite.



30 Scarico dell'olio

31 Riempimento con olio nuovo

- Rimuovete il tappo di spurgo per spurgare l'olio.
- Rimuovete il tappo di riempimento per sfiatare il cambio direzionale e controllate che tutto l'olio fuoriesca.
- Raccogliete l'olio in un contenitore.
- Riempite il cambio direzionale attraverso il foro di riempimento, fino al giusto livello.

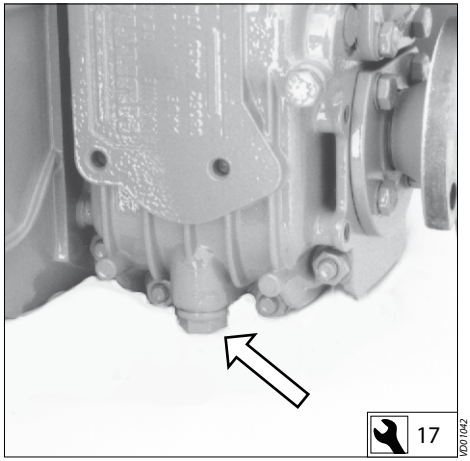
Per la quantità e le specifiche si rimanda a pag. 108.

Se il vostro motore presenta un cambio direzionale diverso, seguite le istruzioni riportate nel relativo manuale per la sostituzione dell'olio.

Sostituzione dell'olio del cambio direzionale (ZF-Hurth)

Ogni 500 ore di esercizio.

32 Scarico dell'olio



33 Riempimento con olio nuovo

Scaricate l'olio con l'aiuto di una pompa di aspirazione.

- Rimuovere l'asta di livello.
- Inserite il tubo di aspirazione della pompa nel foro. Premete la leva con forza verso il basso e sollevatela adagio.
- Rimuovete la pompa dopo avere pompato via tutto l'olio esausto.

Se vi è sufficiente spazio sotto il cambio direzionale è possibile scaricare l'olio attraverso il tappo di scarico.

- Raccogliete l'olio in un contenitore.
- Riempite il cambio direzionale attraverso il foro di riempimento, fino al giusto livello.

Per la quantità e le specifiche si rimanda a pag. 108.

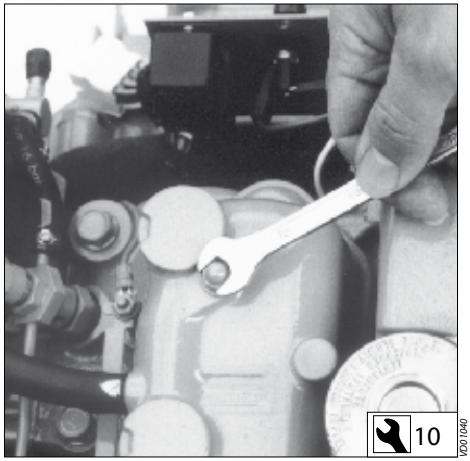
Se il vostro motore presenta un cambio direzionale diverso, seguite le istruzioni riportate nel relativo manuale per la sostituzione dell'olio.

Controllo del gioco delle valvole

Ogni 500 ore di esercizio.

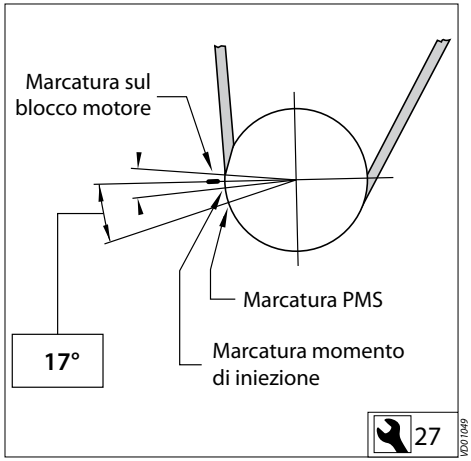
34 Controllo/regolazione del gioco delle valvole

Il gioco delle valvole deve essere controllato a motore freddo, ossia con il motore fermo da almeno 8 ore.



35 Rimozione della testa della valvola

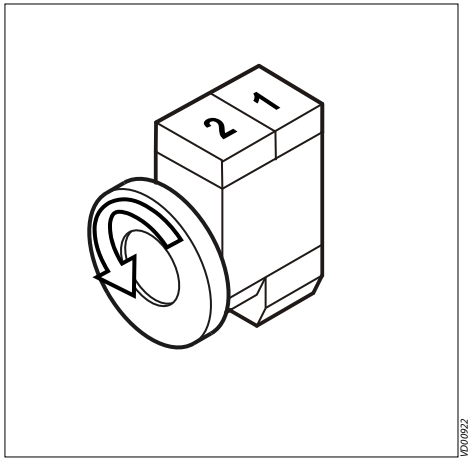
- Rimuovere i 2 dadi della testa della valvola.
- Effettuare le seguenti operazioni:



36 Determinazione del PMS

- Determinare il Punto Morto Superiore (PMS), al termine della corsa di compressione, per il cilindro 1, facendo girare lentamente il motore, fino a quando la marcatura PMS sul blocco motore e la puleggia dell'albero a gomiti non coincidono.

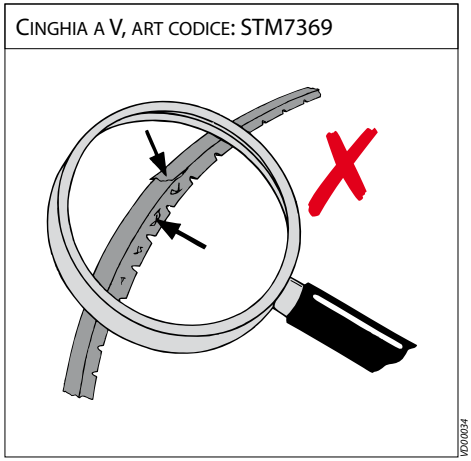
N.B.: Vi sono due PMS, quello di compressione e quello di aspirazione. Nel PMS al termine della corsa di compressione, il bilanciere rimane in posizione se la puleggia dell'albero a gomito viene leggermente ruotata.



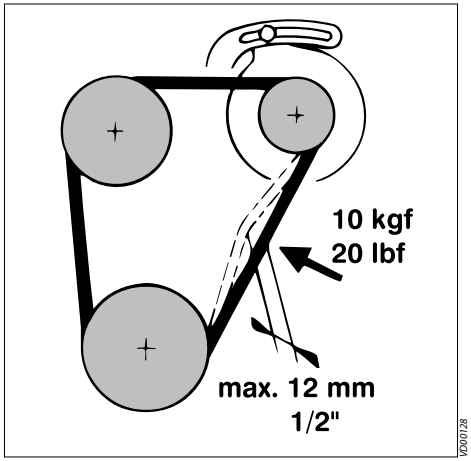
37 Regolazione del gioco delle valvole

I cilindri sono numerati con numerazione progressiva, cominciando dalla parte anteriore.

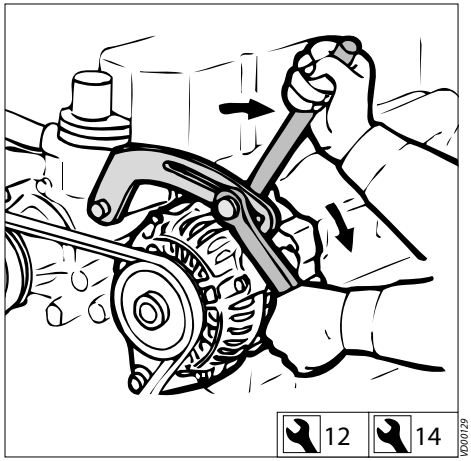
- Controllare il gioco della valvola del cilindro 1; se necessario regolare.
- Ruotare l'albero a gomiti di 180° verso destra e controllare il gioco della valvola del cilindro 2.



38 Controllo della cinghia a V



39 Controllo della tensione



40 Regolazione della tensione della cinghia a V

- Controllare che la cinghia a V non presenti segni di usura o rottura e non sia sfibrata. Le cinghie in cattive condizioni devono essere sostituite.

PERICOLO

Controllare, tendere o sostituire le cinghie a V esclusivamente con motore fermo. Rimontare eventuali protezioni.

- Controllare la tensione della cinghia, muovendola con il pollice ed il dito indice. Se il movimento è superiore a 12 mm, sotto l'esercizio di una forza pari a circa 10 kg, la tensione della cinghia deve essere regolata.

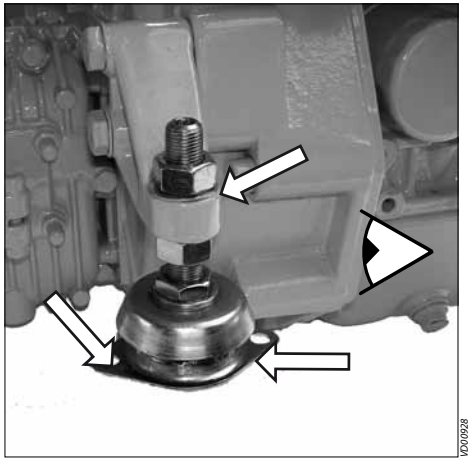
- Svitare i bulloni del sostegno di regolazione ed entrambi i bulloni di fissaggio della dinamo. Spingere in fuori la dinamo, fino a quando la cinghia ha raggiunto la tensione desiderata.

- Avvitare per primo il bullone di fissaggio superiore della dinamo.

- Quindi, avvitare il bullone del fermo di regolazione ed il bullone inferiore della dinamo.

Sostegni flessibili del motore, raccordi dei tubi e sistemi di fissaggio

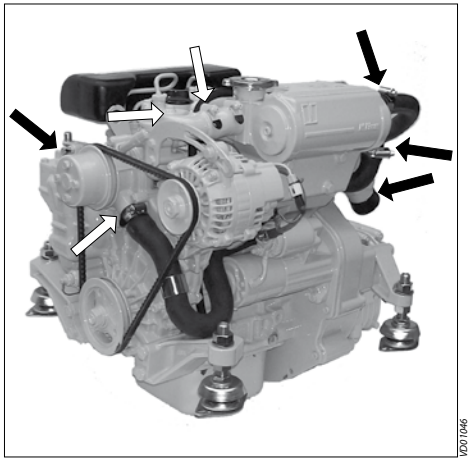
Ogni 500 ore di esercizio.



41 Controllo dei sostegni flessibili del motore

- Controllare che i bulloni di fissaggio del motore al fondamento ed i dadi sull'asta di regolazione siano ben serrati.

- Controllare che l'elemento in gomma del sostegno del motore non presenti rotture. Controllare, inoltre, la compressione dell'elemento smorzante. Tale compressione influisce sull'allineamento del motore con l'albero dell'elica. In caso di dubbio, allineare nuovamente il motore.



42 Controllo dei raccordi dei tubi

- Controllare tutti i raccordi dei tubi del sistema di raffreddamento. (Tubi difettosi, fermi allentati).

43 Controllo dei sistemi di fissaggio

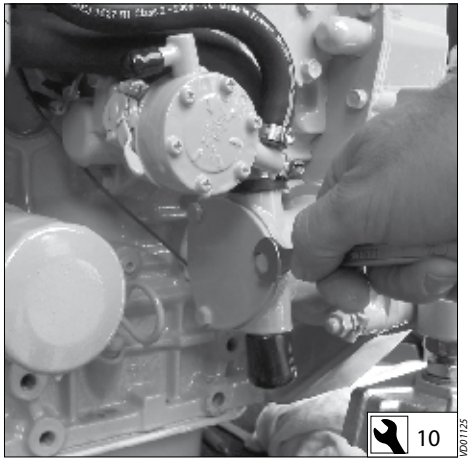
- Controllare che tutti i sistemi, bulloni e dadi di fissaggio siano ben serrati.

Controllo della pompa dell'acqua esterna

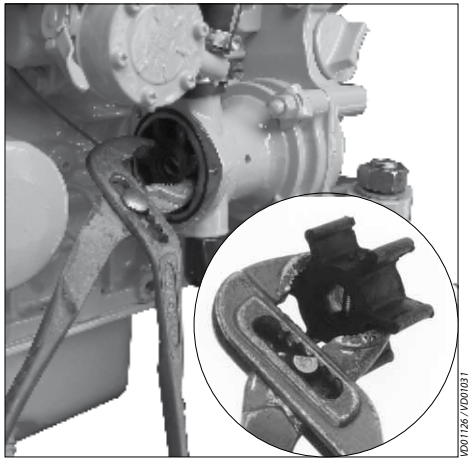
Ogni 1000 ore di esercizio.

☞ **ATTENZIONE**

Solo motori con raffreddamento interno.



45 Smontaggio del coperchio della pompa



46 Rimozione del girante

44 Controllo della pompa dell'acqua esterna

Il girante in gomma della pompa dell'acqua esterna non deve mai girare a secco. Dopo un eventuale blocco dell'alimentazione dell'acqua, può essere necessario sostituire il girante. Tenere sempre un girante di riserva a bordo.

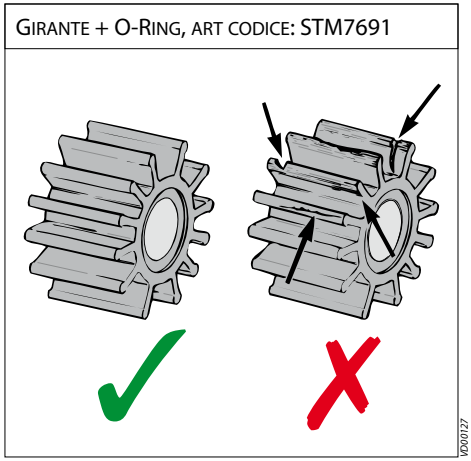
Per il controllo e la sostituzione, operare come segue:

- Chiudere il rubinetto dell'acqua esterna.
- Rimuovere il coperchio della pompa, svitando i bulloni che lo fissano al corpo.
- Sfilare il girante dall'asse con l'ausilio di una pinza specifica per pompe d'acqua.
- Marcare il girante; in caso di riutilizzo, il girante deve essere reinserito nel corpo nello stesso verso.

Controllo della pompa dell'acqua esterna

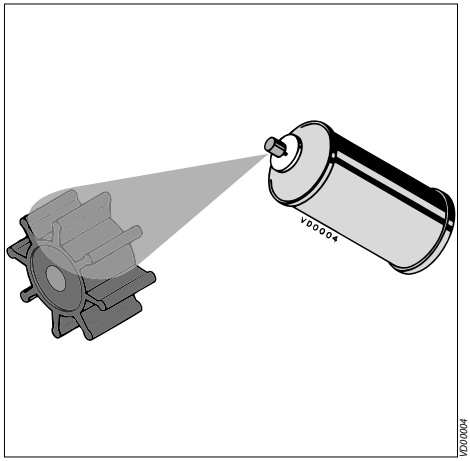
Ogni 1000 ore di esercizio.

GIRANTE + O-RING, ART CODICE: STM7691



47 Controllo del girante

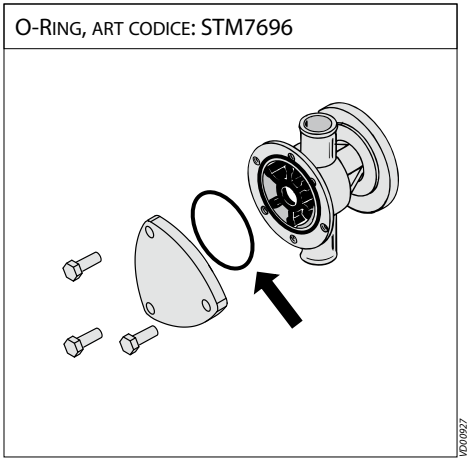
- Controllare che il girante non presenti danni.
- Se necessario, sostituire il girante.



48 Montaggio del girante

- Lubrificare il girante con uno spray alla glicerina o al silicone.
- Inserire il girante sull'asse della pompa. (Nel caso in cui venga riutilizzato il girante smontato, rispettare il verso in cui era inserito in precedenza.)

O-RING, ART CODICE: STM7696



49 Montaggio del coperchio della pompa

- Rimontare il coperchio, usando una O-ring **nuova**.
- Controllare il filtro dell'acqua di raffreddamento ed aprire il rubinetto dell'acqua esterna.

50 Sostituzione dl liquido di raffreddamento

Il liquido di raffreddamento deve essere sostituito ogni 1000 ore, o almeno ogni due anni.

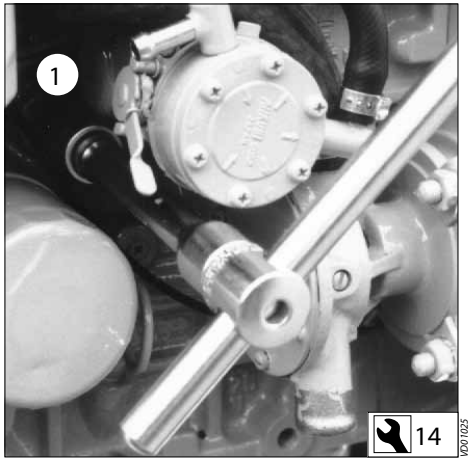
N.B.: La sostituzione del liquido di raffreddamento può anche essere necessaria per la preparazione all'inverno, nel caso in cui il liquido presente, offra una protezione invernale insufficiente al sistema di raffreddamento.

PERICOLO

Attenzione: pericolo di ustione della pelle per contatto con il liquido di raffreddamento caldo. Il liquido di raffreddamento vecchio deve essere raccolto in una tanica, o recipiente analogo, per poter essere smaltito secondo le disposizioni di legge.

AVVERTIMENTO

I liquidi di protezione del sistema di raffreddamento devono essere smaltiti in conformità con le normative ambientali..

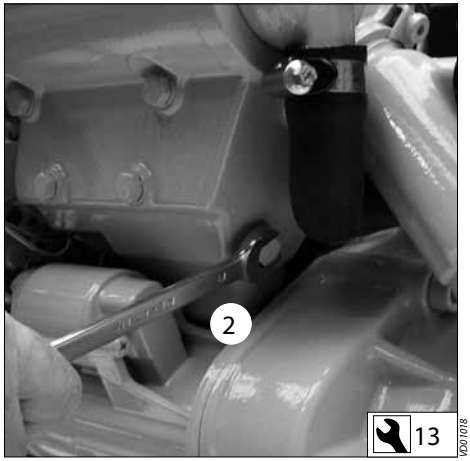


51 Scarico del liquido di raffreddamento

- Rimuovere i tappi di scarico dal blocco motore (1) e dal corpo dello scambiatore di calore (2).

- Rimuovere il tappo di riempimento, situato sullo scambiatore di calore, in modo da aerare il sistema di raffreddamento, e controllare che tutto il liquido fuoriesca dal sistema.

- Al termine dell'operazione, rimontare i tappi di scarico.



Sostituzione del liquido di raffreddamento

Ogni 1000 ore di esercizio.

☞ **ATTENZIONE**

Refrigeratore di chiglia

Lo scarico del sistema di raffreddamento nei motori con **raffreddamento di chiglia** dipende dall'impianto e dal refrigeratore di chiglia.

Consultate le istruzioni del fabbricante del refrigeratore di chiglia.

Se non è possibile scaricare tutto il liquido, con l'aiuto di un idrometro per il liquido di raffreddamento, controllate se il liquido di raffreddamento offre sufficiente resistenza contro il gelo.

Sostituzione del liquido di raffreddamento

Ogni 1000 ore di esercizio.

QUANTITÀ LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO: 2,2 litri

52 Riempimento del sistema di raffreddamento

- Rimuovere il tappo dal collo di riempimento situato sul corpo dello scambiatore di calore.

- Rimuovere la vite posta sul coperchio dell'alloggiamento del termostato, in modo da permettere lo sfiato completo del sistema di raffreddamento.
- Riempire il sistema di raffreddamento.

Usare una miscela composta per il 40% da liquido antigelo (a base di etilene glicolato) ed il 60% da acqua dolce pulita, o un apposito liquido di raffreddamento.

Vedi pag. 109 per le specifiche.

BOILER

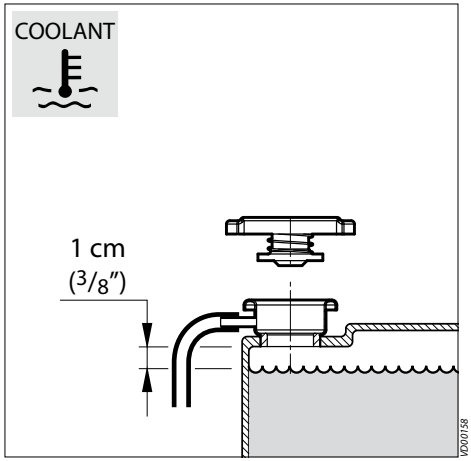
Se vi è un boiler collegato al motore, ed è installato più in alto rispetto alla parte superiore del motore, il boiler non viene sfiatato automaticamente! Riempite il boiler separatamente, per sfiatare completamente il sistema di raffreddamento.

CAUTELA

Non riempire mai il sistema di raffreddamento con acqua di mare o salmastra.

ATTENZIONE

Per una versione con raffreddamento su chiglia, vedere pagina 19.
Se è collegato un riscaldatore d'acqua, vedere pagina 20 e 21.



Sostituzione del liquido di raffreddamento

Ogni 1000 ore di esercizio.

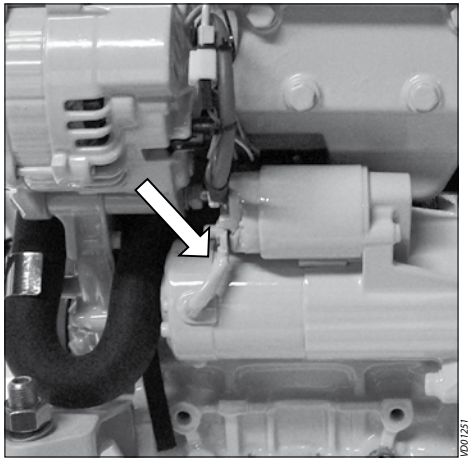
Il livello del liquido di raffreddamento deve essere circa 1 cm sotto la base del collo di riempimento.

Il sistema viene sfiatato automaticamente durante il riempimento!

- Dopo il riempimento rimontare il tappo del serbatoio e reinserire la presa.
- Controllare il livello del liquido di raffreddamento all'interno del corpo dello scambiatore di calore, dopo che il motore, avviato per la prima volta, abbia raggiunto la temperatura e si sia nuovamente raffreddato alla temperatura ambiente.
- Se necessario rabboccare.

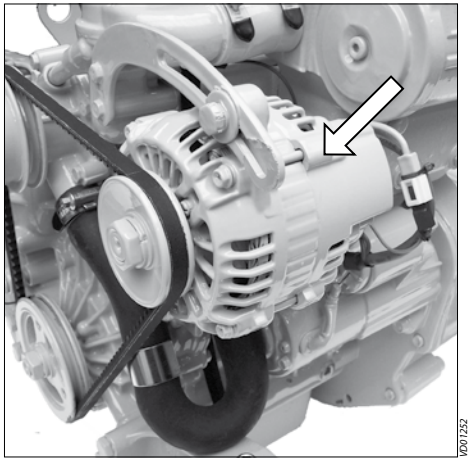
CAUTELA

Non riempire mai il sistema di raffreddamento con acqua di mare o salmastra.



53 Controllate il motore di avviamento

- Effettuate un controllo visivo.
- Controllate che il bendix scivoli nella corona dello starter quando il motore di avviamento viene messo sotto tensione. Se il bendix non scorre correttamente, contattate il vostro rivenditore Vetus.



54 Controllate la dinamo

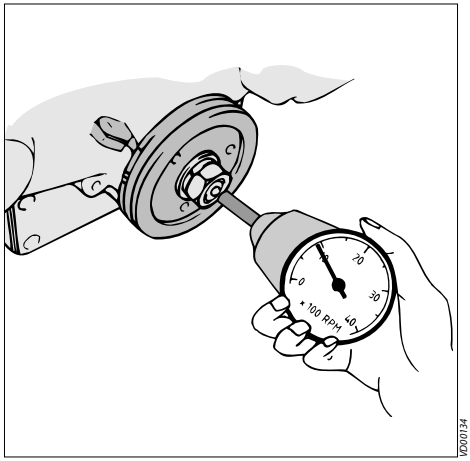
- Effettuate un controllo visivo.
- Rimuovere la cinghia della dinamo. Ruotate manualmente la puleggia per verificare che la dinamo giri liberamente. In caso contrario contattate il vostro rivenditore Vetus.

Controllate il motore di avviamento e la dinamo

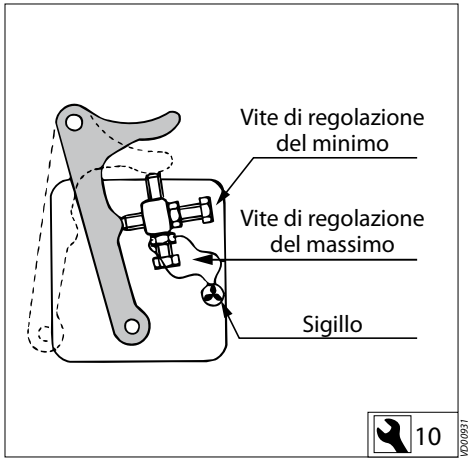
Ogni 1000 ore di esercizio.

Avvertenza

La vite di regolazione del massimo è correttamente regolata e sigillata con un sigillo di piombo dal produttore. Non rimuovere mai il sigillo.



55 Controllo del numero di giri



56 Regolazione del minimo

A carico massimo (in navigazione) il numero di giri massimo deve essere pari a circa 3000 giri/min, risp. 3600 giri/min (vedi specifiche tecniche a pag. 60). Se il motore non raggiunge questo numero di giri, esso funziona in sovraccarico!
In tal caso, fare controllare l'elica, per verificare che non presenti irregolarità, e che il suo passo e diametro siano adeguati.

Il numero minimo di giri deve essere pari a 850 giri/min.
Fare riscaldare il motore (fino a quando il liquido di raffreddamento ha raggiunto una temperatura di 60°C, o superiore).

- Controllare il numero di giri e, se necessario, regolarlo.

- Controllare il numero di giri sul motore, con l'aiuto di un contagiri o, se presente, tramite il contagiri del pannello degli strumenti.

Se il numero minimo di giri non corrisponde a quello specificato, è necessario procedere alla sua regolazione.
Il minimo può essere regolato mediante la vite di regolazione situata sulla pompa del combustibile.

Pulizia dello scambiatore di calore

☞ **ATTENZIONE**

La pulizia dello scambiatore di calore non è un'attività di manutenzione ordinaria.

Pulite lo scambiatore di calore solo se (molto) sporco.

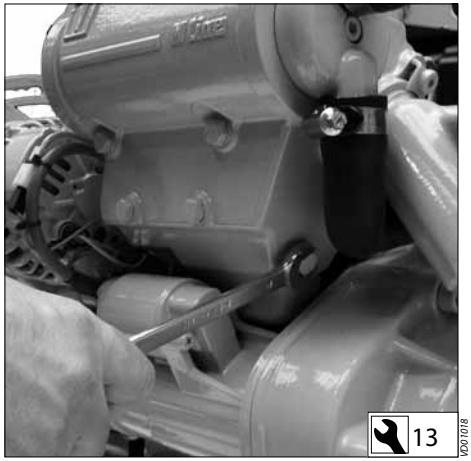
In condizioni di utilizzo normale non è necessario pulire lo scambiatore di calore!

Se lo scambiatore di calore è sporco la temperatura del motore tende ad aumentare.

Possibili cause di contaminazione:
- Piccole parti in gomma di un girante difettoso della pompa dell'acqua di mare.
- Crescita algale.

☞ **ATTENZIONE**

Solo motori con raffreddamento interno.

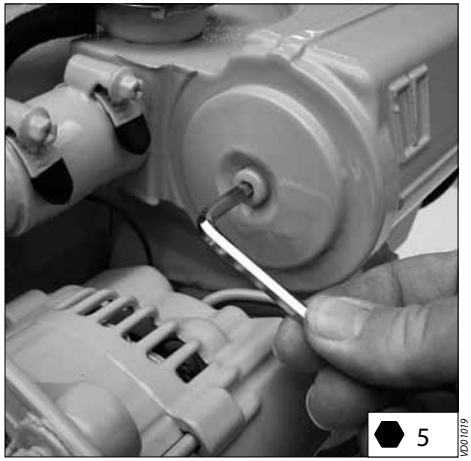


57 Rimozione del tappo di scarico

- Chiudere il rubinetto di alimentazione dell'acqua esterna e staccare il tubo di mandata dell'acqua alla pompa dell'acqua esterna.

- Scaricare il liquido di raffreddamento. A tal fine, rimuovere il tappo di scarico dal corpo dello scambiatore di calore.

- Rimuovere il tappo di riempimento, situato sopra il corpo dello scambiatore di calore, in modo da aerare il sistema di raffreddamento, e controllare che tutto il liquido fuoriesca dal sistema.

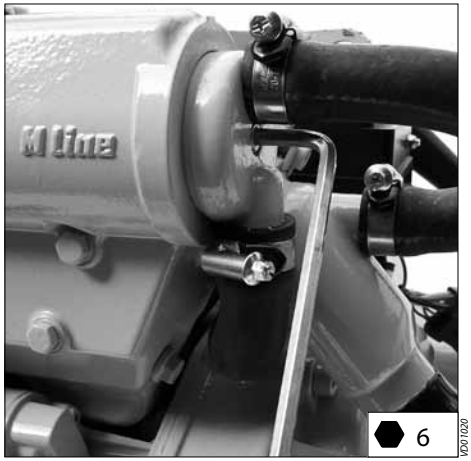


58 Rimozione dei bulloni dai coperchi esterni

- Rimuovere entrambi i bulloni centrali dai coperchi esterni, e togliere i coperchi e gli O-ring dal corpo.

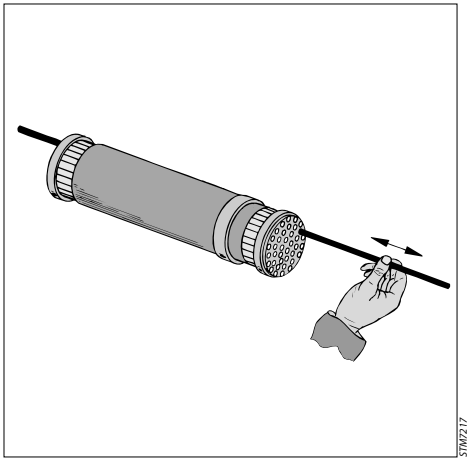
☞ **ATTENZIONE**

Solo motori con raffreddamento interno.



59 Smontaggio dello scambiatore di calore

- Estrarre lo scambiatore di calore dal corpo.

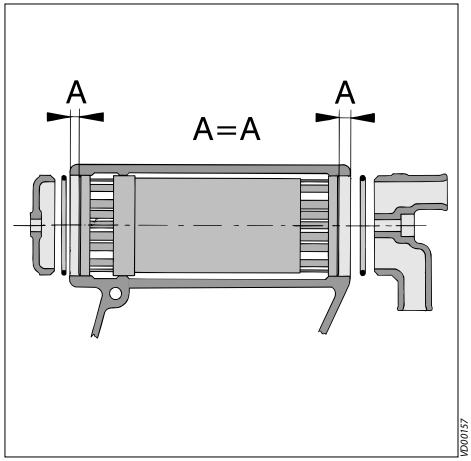


60 Pulizia dello scambiatore di calore

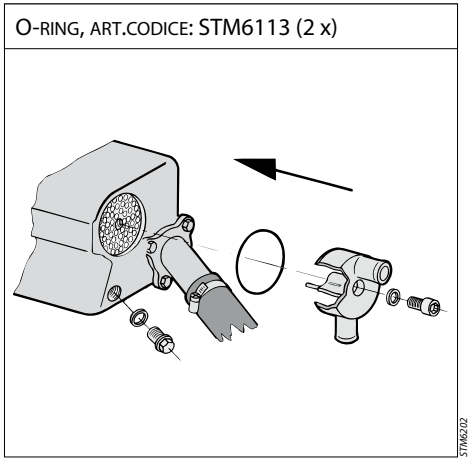
- Pulire lo scambiatore di calore; usare uno scovolo per eliminare eventuali incrostazioni dai tubi.
- Sciacquare i tubi dello scambiatore con acqua pulita.
- Assicurarsi che lo sporco sia stato rimosso bene dalle estremità dello scambiatore.

☞ **ATTENZIONE**

Solo motori con raffreddamento interno.



61 Montaggio dello scambiatore di calore



62 Montaggio dei coperchi esterni

- Reinserire lo scambiatore nel corpo nello stesso verso in cui era inserito in precedenza.
- Usare O-ring nuovi (61 x 2,5 mm) e lubrificarli prima di montarli.
- Inserire i coperchi esterni sul corpo.
- Serrare i bulloni quando entrambi i coperchi sono stati **montati** nella giusta posizione.
- Rimontare il tappo di scarico.
- Rimontare i tubi staccati.
- Rabboccare il sistema di raffreddamento, vedi pag. 68.

☞ **ATTENZIONE**

Solo motori con raffreddamento interno.

7 Preparazione all'inverno

Assicurarsi che il compartimento del motore sia ben ventilato durante il periodo invernale.

Una buona ventilazione impedisce l'umidità nel compartimento del motore, evitando così che si verifichi la corrosione del motore.

Il motore dovrebbe essere controllato alla fine della stagione di navigazione, e devono essere effettuale le riparazioni necessarie.

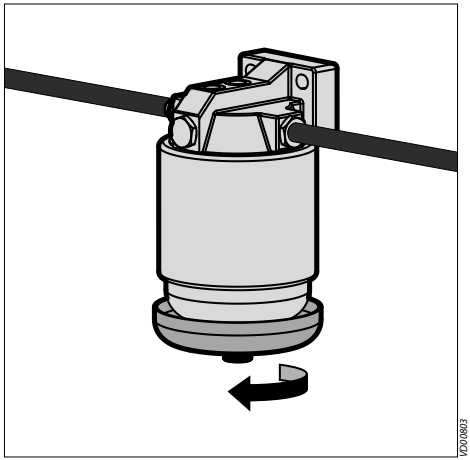
Se serve aiuto, consultare un Rivenditore Vetus.

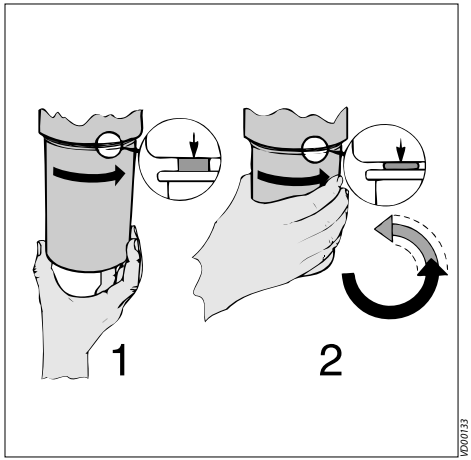
Le attività di controllo e manutenzione da effettuare sono:

7 Preparazione all’inverno

	Attività di controllo e manutenzione da effettuare:	pag.
1	Pulire il motore, rimuovere il sale. Verniciare le macchie di ruggine e spruzzare l'intero motore con un mezzo protettivo, ad esempio protettivo CRC 6-66.	78
2	Drenare l'acqua dal sistema del carburante e riempire il serbatoio del carburante.	78
3	Assicurarsi che il sistema del carburante del motore sia riempito con una miscela con proprietà protettive.	79
4	Eliminare il contenuto del circuito dell'acqua con acqua fresca e se, se necessario, riempire con antigelo. Se necessario, pulire lo scambiatore di calore.	80
5	Assicurarsi che il sistema di raffreddamento sia riempito con un antigelo appropriato.	81
6	Cambiare il filtro dell'olio e l'olio del motore.	82
7	Cambiare l'olio del cambio	82
8	Scollegare i cavi della batteria, se necessario, caricare le batterie e ingrassare i terminali della batteria.	83

7 Preparazione all'inverno





1 Protezione dalla corrosione

Le varie parti del motore (eccetto il blocco motore) sono state trattate con un mezzo di protezione anti-corrosione. Per evitare la corrosione, il motore deve essere lavato per eliminare i residui di sale. In caso di corrosione, la vernice deve essere ritoccata. Le parti del motore che si riscaldano devono essere ritoccate con vernice resistente al calore.

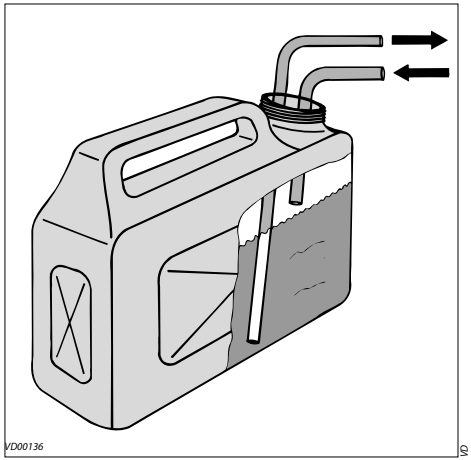
2 Sistema di alimentazione del combustibile

- Scaricare l'acqua dal separatore d'acqua/filtro del combustibile.

Riempire completamente il serbatoio di combustibile.

- Montare un nuovo elemento filtrante per il combustibile (pag. 55).

7 Preparazione all'inverno



3 Miscela protettiva

- Collegare il tubo di alimentazione della benzina ad un contenitore riempito con carburante diesel protettivo, ad esempio 'Fluido di Calibrazione' (ISO 4113) o con una miscela di 1 parte di olio motore [1] e 9 parti di carburante pulito [2].
- Usare questa miscela per fare girare il motore **a vuoto** per 5 minuti.
- Arrestare il motore.

CAUTELA

Non fare mai girare il motore sotto carico con questa miscela di combustibile e olio motore.

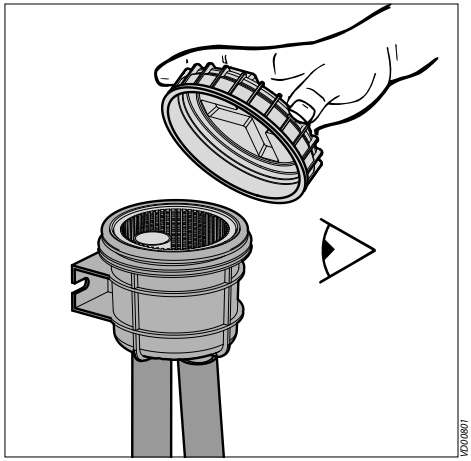
SUGGERIMENTO!

Abbinare il far girare il motore con la miscela protettiva con il lavaggio del circuito dell'acqua con acqua fresca, vedere 'Procedura rimessaggio invernale - Sistema di raffreddamento ad acqua'.

[1] Olio motore con proprietà protettive.
Per esempio:
- Vetus Marine Diesel Engine Oil 15W40
- Shell Rimula R4 L 15W40

[2] Usare esclusivamente carburante Diesel CEN EN 590.
Preferibilmente combustibile privo di grasso.
Con il motore in funzione, raccogliere una piccola quantità di combustibile dalla linea di ritorno.

7 Preparazione all'inverno



4 Sistema di raffreddamento ad acqua

- Chiudere la presa a mare.
- Togliere il coperchio del filtro a castello.
- Se necessario, pulire il filtro dell'acqua.

☞ **ATTENZIONE**

Solo motori con raffreddamento interno.

- Collegare l'aspirazione dell'acqua all'acqua fresca (acqua del rubinetto) o ad un serbatoio contenente acqua fresca. Aprire il rubinetto e lasciare girare il motore al minimo per almeno 5 minuti per rimuovere eventuale sale e contaminazioni dal sistema di raffreddamento ad acqua.
  Assicurarsi che ci sia una quantità d'acqua sufficiente ad evitare il surriscaldamento del motore..
- Spegnere il motore e chiudere la presa a mare.
- Il sistema dell'acqua deve essere protetto in zone in cui la temperatura scende sotto lo zero durante l'inverno.
  Versare 1 litro di antigelo (preferibilmente antigelo non tossico bio-degradabile) nel filtro a castello e far girare il motore finché l'antigelo scompare nel sistema di raffreddamento.

☞ **SUGGERIMENTO!**

Abbinare il lavaggio del circuito dell'acqua con acqua pulita con il far girare il motore con la miscela protettiva, vedere 'Procedura rimessaggio invernale - Miscela protettiva'

Scambiatore di calore

Pulire lo scambiatore di calore solo se è assolutamente necessario, vedere pagina 72.

Pompa dell'acqua

Controllare il girante della pompa dell'acqua almeno una volta ogni due anni, vedere pagina 64.

7 Preparazione all'inverno

SUGGERIMENTO!

Proteggere la presa a mare come segue:
A motore spento.

- Posizionare la presa a mare in una posizione in cui sia appena aperta.
- Versare una piccola quantità di antigelo non tossico biodegradabile nel filtro a castello.
- Chiudere la presa a mare una volta riempita con antigelo.

5 Sistema dell'acqua interna di raffreddamento

L'antigelo può essere tossico. Fare attenzione a non versare antigelo nei corsi d'acqua.

- Dopo la pulizia ed il montaggio, controllare la tenuta tra il coperchio ed il corpo del filtro.

La non corretta tenuta, determina la suzione di aria da parte della pompa di aspirazione dell'acqua esterna, con conseguente surriscaldamento del motore.

Per prevenire la formazione di ruggine, durante i mesi invernali, il sistema di raffreddamento deve essere riempito con una miscela di acqua/liquido antigelo (o un liquido di raffreddamento apposito).

Vedi pag. 109 per le specifiche.

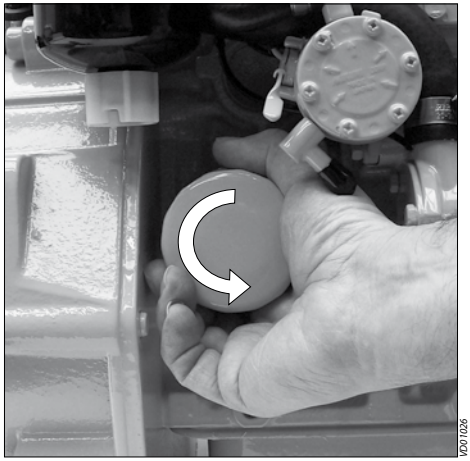
N.B.: La sostituzione del liquido di raffreddamento è necessaria solo se il liquido di raffreddamento presente all'interno del sistema non offre sufficiente protezione per i mesi invernali.

Per la sostituzione del liquido di raffreddamento, vedi pag. 66.

7 Preparazione all'inverno

6 Sistema di lubrificazione

Con il motore ancora a temperatura di esercizio operare come segue (in caso contrario, fare girare il motore fino al raggiungimento della temperatura di esercizio, quindi spegnerlo).



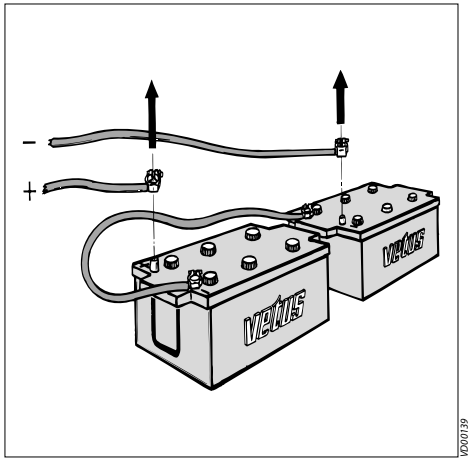
- Sostituire il filtro dell'olio e l'olio motore; usare olio con proprietà protettive. Vedi pag. 47.

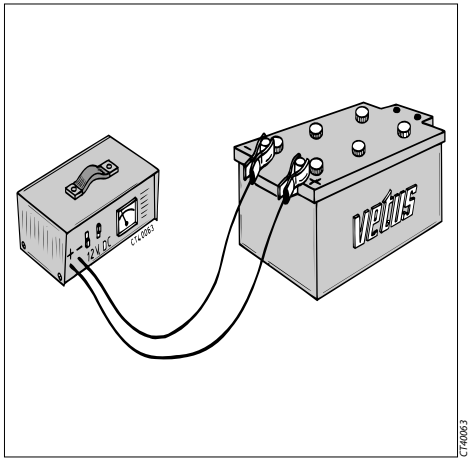
  Per la quantità e le specifiche si rimanda a pag. 102 e 106.

7 Sostituzione olio cambio direzionale

- Arrestare il motore e sostituire l'olio del cambio direzionale (pag. 58 e 59).

7 Preparazione all’inverno





8 Sistema elettrico

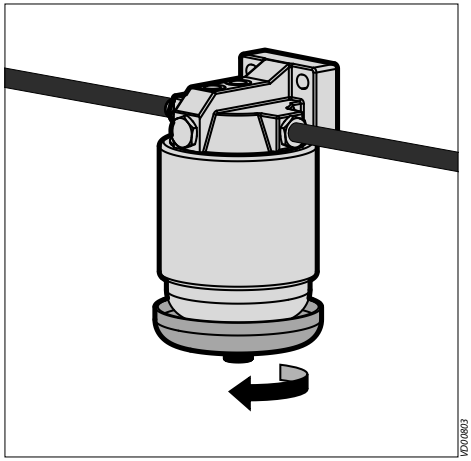
- Scollegare i cavi della batteria.
- Se necessario, caricare regolarmente le batterie durante il periodo invernale!
- Seguire le raccomandazioni fornite da pagina 50 a 53 o consultare le raccomandazioni fornite dal fornitore della batteria per il controllo e la manutenzione delle batterie.

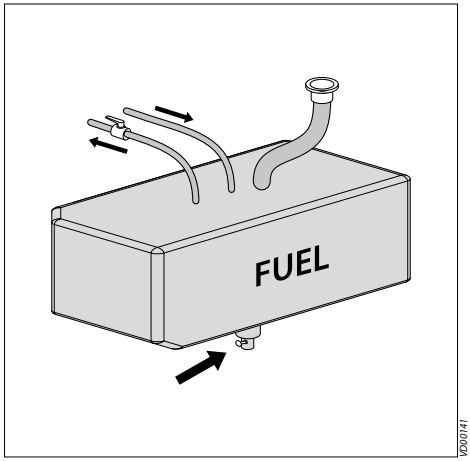
8 Preparazione all'estate

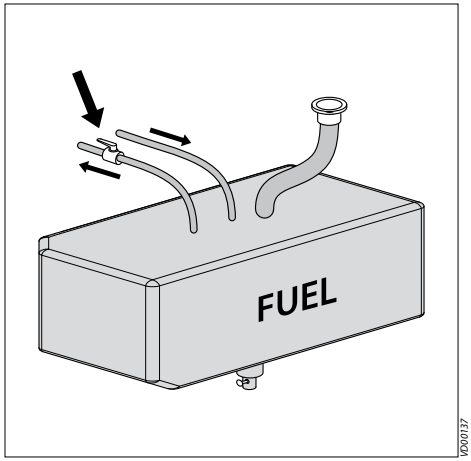
Il motore deve essere controllato ed i lavori di manutenzione effettuati all'inizio della stagione di navigazione.
Se serve aiuto consultare un Rivenditore Vetus.
Le attività di controllo e manutenzione da effettuare sono:

	Le attività di controllo e manutenzione da effettuare sono:	pag.
1	Drenare l'acqua dal sistema del carburante.	85
2	Controllare il sistema dell'acqua.	86
3	Controllare il livello del refrigerante nel sistema di raffreddamento interno.	87
4	Controllare il livello dell'olio	87
5	Controllare e ricollegare le batterie.	88
6	Controllare il funzionamento del motore.	88
7	Controllare eventuali perdite nei raccordi dei manicotti.	89
8	Controllare il funzionamento della strumentazione ed i controlli del motore.	89

8 Preparazione all’estate



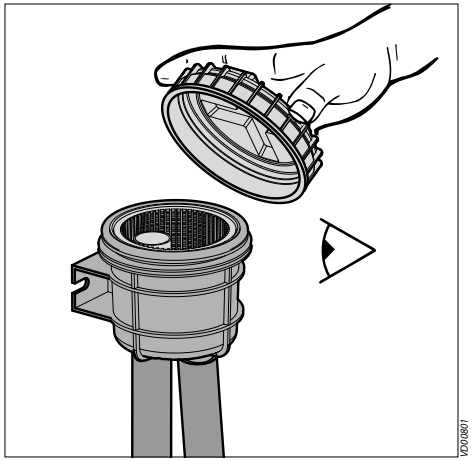


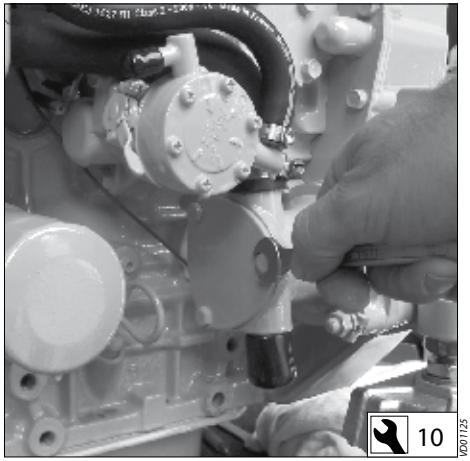


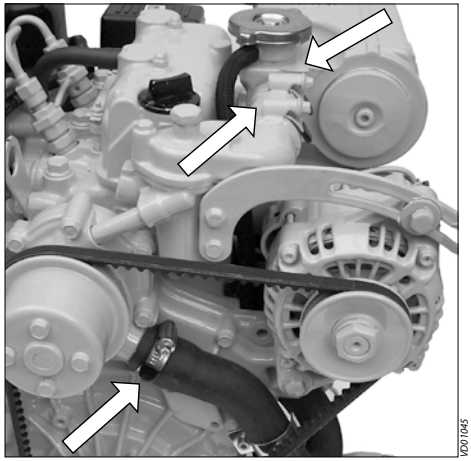
1 Sistema di alimentazione del combustibil

- Scaricare l’acqua dal separatore d’acqua/filtro del combustibile (pag. 44).
- Scaricare l’acqua dal serbatoio del combustibile.
- Aprire il rubinetto del combustibile.

8 Preparazione all'estate







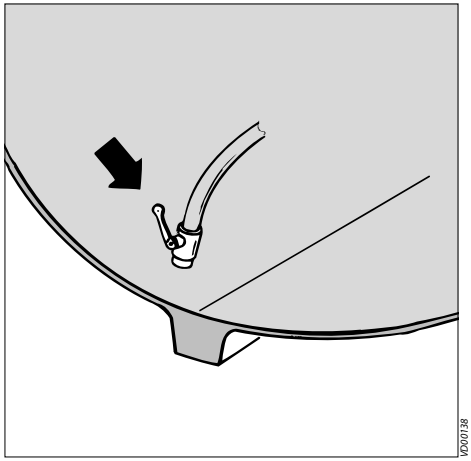
2 Sistema dell'acqua esterna

- Controllare che il coperchio del filtro dell'acqua di raffreddamento sia montato.
- Controllare che il coperchio della pompa dell'acqua esterna ed i tappi di scarico siano montati (pag. 64, 67).
- Montare i fermi dei tubi eventualmente smontati.

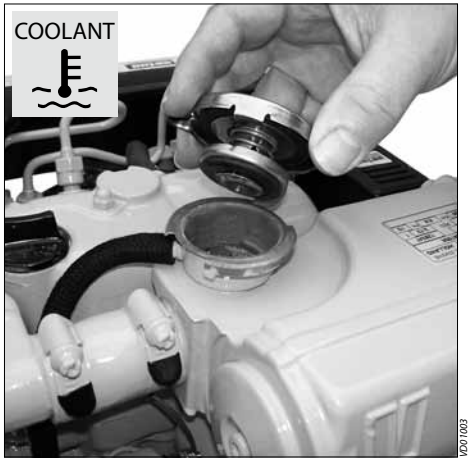
☞ **ATTENZIONE**

Solo motori con raffreddamento interno.

8 Preparazione all'estate



- Aprire il rubinetto dell'acqua esterna.



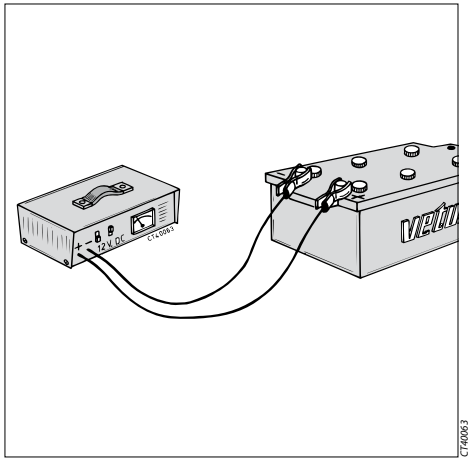
3 Sistema dell'acqua interna di raffreddamento

- Controllare il livello del liquido di raffreddamento (pag. 42).

4 Sistema di lubrificazione

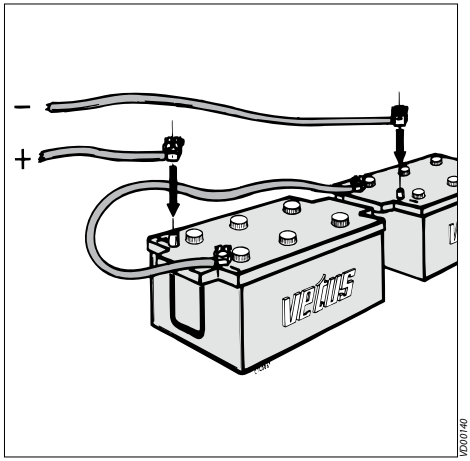
- Controllare il livello dell'olio (pag. 40).

8 Preparazione all'estate

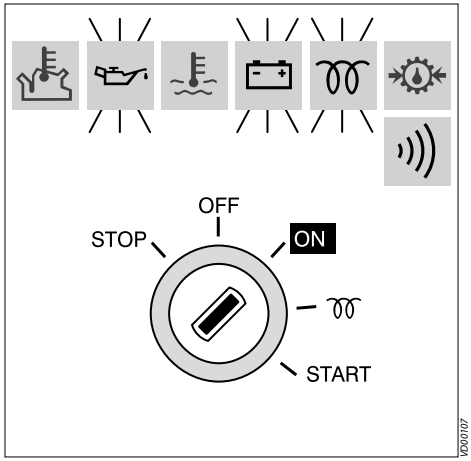


5 Sistema elettrico

- Assicurarsi che le batterie siano completamente cariche (pag. 50, 83).



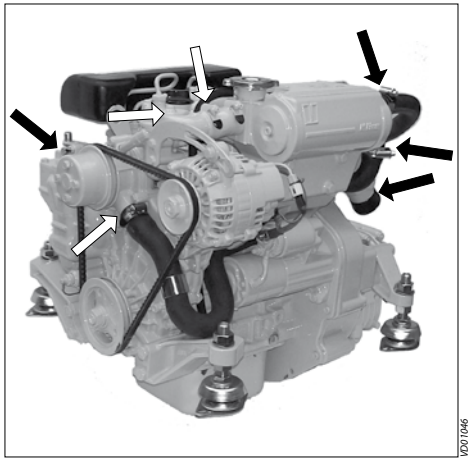
- Collegare le batterie.



6 Accensione

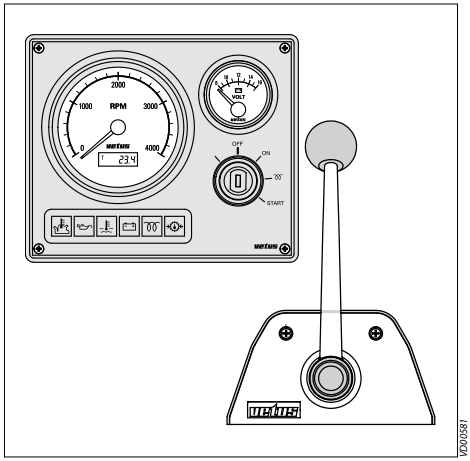
- Ruotare verso destra l'interruttore di avviamento a chiave, situato sul pannello degli strumenti; le spie della pressione dell'olio e della dinamo si accendono e l'avvisatore acustico viene attivato.

8 Preparazione all'estate



7 Controllo perditte

- Avviare il motore.
- Controllare che il sistema di alimentazione del combustibile, il sistema di raffreddamento e lo scarico non presentino perdite.



8 Controllo strumenti e comandi

- Controllare, inoltre, il funzionamento degli strumenti, del comando a distanza e del cambio direzionale.

9 Guida alla ricerca dei guasti

Nella maggior parte dei casi i guasti al motore sono causati da un uso errato o ad una manutenzione insufficiente.

In caso di guasto, verificare sempre prima che tutte le istruzioni di uso e manutenzione siano state osservate correttamente.

Le seguenti tabelle contengono informazioni relative alle possibili cause di guasto e danno suggerimenti per la risoluzione dei problemi. Le tabelle fungono da guida e non sono necessariamente complete.

Se non si riesce a determinare la causa di un guasto, o a risolvere autonomamente lo stesso, contattare il servizio di assistenza più vicino.

PERICOLO

Prima di avviare il motore, assicurarsi che nessuno si trovi nelle immediate vicinanze del motore.
Attenzione, in caso di riparazione: **non avviare assolutamente** il motore con la pompa di iniezione del combustibile smontata.
Scollegare i cavi della batteria!

9 Guida alla ricerca dei guasti

	Guasto	pag.
1	Il motorino di avviamento non gira	92
2	Il motore gira ma non si avvia, non esce fumo dallo scarico	92
3	Il motore gira ma non si avvia, esce fumo dallo scarico	93
4	Il motore si avvia ma gira irregolarmente o si arresta	93
5	Il motore a carico non raggiunge il numero di giri massimo	94
6	Il motore si surriscalda	95
7	Non tutti i cilindri lavorano	96
8	Pressione dell'olio nel motore assente o troppo bassa	96
9	Uso eccessivo di olio da parte del motore	97
10	Consumo eccessivo carburante	97
11	Fumo scuro dallo scarico (al minimo)	98
12	Fumo scuro dallo scarico (al minimo)	98
13	Fumo scuro dallo scarico (sotto carico)	98
14	Fumo bianco (a pieno carico)	99
15	Tracce di olio bruciato allo scarico	99

1 Il motorino di avviamento non gira

Probabile causa	Rimedio
Batteria difettosa o scarica.	Controllare/caricare la batteria e controllare l dinamo del motore e/o il caricabatterie.
Fusibile bruciato	Sostituire.
Collegamenti del circuito di avviamento allentati o corrosi.	Pulire e fissare i collegamenti.
Errato collegamento del motore a massa.	Riparare.
Relè di avviamento non azionato per tensione troppo bassa; a causa di un cavo troppo lungo tra il motore ed il pannello di comando.	Montare un relè ausiliario di avviamento.
Interruttore o relè di avviamento difettoso.	Controllare/sostituire.
Motorino di avviamento guasto o mancata presa del pignone.	Controllare/sostituire il motorino di avviamento.
Parti grippate	Riparare.
Leva manetta non in folle	Posizionare la manetta in folle
Presenza di acqua nei cilindri .	Riparare .

2 Il motore gira ma non si avvia, non esce fumo dallo scarico

Probabile causa	Rimedio
Serbatoio del combustibile (quasi) vuoto.	Riempire.
Saracinesca di alimentazione del combustibile chiusa.	Aprire.
Prefiltro combustibile intasato .	Pulire/sostituire
Filtro del combustibile ostruito da acqua o sporcizia.	Controllare o sostituire.
Linea di aerazione del serbatoio del combustibile ostruita.	Controllare/pulire.
Polverizzatore/pompa di mandata difettosa.	Controllare, se necessario sostituire.
Perdita nella linea di aspirazione o di mandata del combustibile.	Controllare/sostituire.
Aria nel sistema di alimentazione del combustibile.	Controllare e sfiatare.
Scarico ostruito.	Controllare.

3 Il motore gira ma non si avvia, esce fumo dallo scarico

Probabile causa	Rimedio
Iniettore/pompa di iniezione difettosa.	Controllare, se necessario sostituire.
Aria nel sistema di alimentazione del combustibile.	Controllare e sfiatare.
Tipo di combustibile errato o sporco.	Controllare il combustibile. Svuotare e sciacquare il serbatoio del combustibile. Sostituire il combustibile.
Momento di iniezione errato.	Controllare / Regolare.
Errata regolazione della valvola di chiusura.	Controllare / Regolare.
Classe SAE o qualità del lubrificante inadeguati alla temperatura ambiente.	Sostituire.
Candelette ad incandescenza difettose	Controllare/sostituire.
Aria di combustione insufficiente.	Controllare.
Errato gioco della valvola.	Regolare.

4 Il motore si avvia ma gira irregolarmente o si arresta

Probabile causa	Rimedio
Serbatoio del combustibile (quasi) vuoto.	Riempire.
Linea di alimentazione del combustibile ostruita.	Controllare/pulire.
Filtro del combustibile ostruito da acqua o sporcizia.	Controllare o sostituire.
Linea di aerazione del serbatoio del combustibile ostruita.	Controllare/pulire.
Iniettore/pompa di iniezione difettosa.	Controllare, se necessario sostituire.
Perdita nella linea di aspirazione o di mandata del combustibile.	Controllare/sostituire.
Aria nel sistema di alimentazione del combustibile.	Controllare e sfiatare.
Tipo di combustibile errato o sporco.	Controllare il combustibile. Svuotare e sciacquare il serbatoio del combustibile. Sostituire il combustibile.
Scarico ostruito.	Controllare.
Errato gioco della valvola.	Regolare.
Numero di giri stazionario troppo basso.	Controllare / Regolare.

5 Il motore a carico non raggiunge il numero di giri massimo

Probabile causa	Rimedio
Pre-filtro del carburante ostruito.	Pulire / Sostituire
Filtro del combustibile ostruito da acqua o sporcizia.	Controllare o sostituire.
Polverizzatore/pompa di mandata difettosa.	Controllare, se necessario sostituire.
Perdita nella linea di aspirazione o di mandata del combustibile.	Controllare/sostituire.
Aria nel sistema di alimentazione del combustibile.	Controllare e sfiatare.
Tipo di combustibile errato o sporco.	Controllare il combustibile. Svuotare e sciacquare il serbatoio del combustibile. Sostituire il combustibile.
Momento di iniezione errato.	Controllare / Regolare.
Errata regolazione della valvola di chiusura.	Controllare / Regolare.
Livello dell'olio troppo alto.	Ridurre il livello.
Classe SAE o qualità dell'olio lubrificante non adeguati per la temperatura ambiente.	Sostituire.
Aria di combustione insufficiente.	Controllare.

5 Il motore a carico non raggiunge il numero di giri massimo

Probabile causa	Rimedio
Scarico ostruito.	Controllare/pulire.
Trasmissione difettosa.	Controllare
Sovraccarico del motore.	Controllare le dimensioni dell'elica.
Peso imbarcazione inadeguato .	-
Carena/elica sporche .	Pulire

6 Il motore si surriscalda

Probabile causa	Rimedio
Polverizzatore/pompa di iniezione difettosa.	Controllare, se necessario sostituire.
Rubinetto dell'acqua esterna chiuso.	Aprire.
Filtro dell'acqua esterna ostruito.	Controllare/pulire.
Girante della pompa dell'acqua esterna danneggiato.	Controllare/sostituire.
Perdita nel sistema di aspirazione dell'acqua esterna.	Controllare/sostituire.
Livello del liquido di raffreddamento troppo basso.	Controllare/rabboccare.
Pompa del liquido di raffreddamento difettosa.	Controllare/pulire.
Termostato difettoso.	Controllare/sostituire.
Perdite nel circuito di raffreddamento .	Controllare .
Scambiatore di calore sporco o ostruito da parti in gomma del girante danneggiato.	Controllare/pulire.
Livello dell'olio troppo basso.	Alzare il livello.
Livello dell'olio troppo alto.	Ridurre il livello.
Filtro dell'olio difettoso.	Sostituire.

6 Il motore si surriscalda

Probabile causa	Rimedio
Aria di combustione insufficiente.	Controllare.
Il motore si surriscalda a causa dell'interruttore termico, sensore o termometro difettosi.	Controllare/sostituire.

7 Non tutti i cilindri lavorano

Probabile causa	Rimedio
Linea di alimentazione del combustibile ostruita.	Controllare/pulire.
Filtro del combustibile ostruito da acqua o sporcizia.	Controllare o sostituire.
Polverizzatore/pompa di mandata difettosa.	Controllare, se necessario sostituire.
Perdita nella linea di aspirazione o di mandata del combustibile.	Controllare/sostituire.
Aria nel sistema di alimentazione del combustibile.	Controllare e sfiatare.
Candelette ad incandescenza difettose	Controllare/sostituire.
Errato gioco della valvola.	Regolare.

8 Pressione dell'olio nel motore assente o troppo bassa

Probabile causa	Rimedio
Livello dell'olio troppo basso.	Alzare il livello.
Classe SAE o qualità del lubrificante inadeguati alla temperatura ambiente.	Sostituire.
Filtro dell'olio ostruito.	Sostituire.
Pompa dell'olio guasta.	Riparare/sostituire.
Perdite di olio .	Controllare / sostituire
Angolo di inclinazione del motore eccessivo.	Controllare/regolare.
Pressione dell'olio troppo bassa per pressostato, sensore o manometro difettoso.	Controllare / sostituire

9 Uso eccessivo di olio da parte del motore

Probabile causa	Rimedio
Livello dell'olio troppo alto.	Ridurre il livello.
Classe SAE o qualità del lubrificante inadeguati alla temperatura ambiente.	Sostituire.
Perdita nel sistema di lubrificazione	Riparare/sostituire.
Aria di combustione insufficiente.	Controllare.
Usura eccessiva del cilindro/pistone.	Controllare la compressione; revisionare il motore.
Sovraccarico del motore.	Controllare le dimensioni dell'elica.
Angolo di inclinazione del motore eccessivo.	Controllare/regolare.

10 Consumo eccessivo carburante

Probabile causa	Rimedio
Nebulizzatore/pompa di iniezione guasta.	Controllare, se necessario sostituire.
Carburante sbagliato o contaminato.	Controllare il carburante. Svuotare il serbatoio del carburante e sciacquarlo. Sostituire il carburante.
Perdita di carburante.	Controllare e riparare.
Momento di iniezione errato.	Controllare / Regolare.
Aria di combustione insufficiente.	Controllare.
Usura eccessiva del cilindro/pistone.	Controllare la compressione; revisionare il motore.

11 Fumo scuro dallo scarico (al minimo)

Probabile causa	Rimedio
Iniettore difettoso	Controllare, se necessario sostituire.
Livello dell'olio troppo alto.	Ridurre il livello.
Angolo di inclinazione del motore eccessivo.	Controllare/regolare.

12 Fumo scuro dallo scarico (al minimo)

Probabile causa	Rimedio
Livello dell'olio troppo alto.	Ridurre il livello.

13 Fumo scuro dallo scarico (sotto carico)

Probabile causa	Rimedio
Polverizzatore/pompa di iniezione difettosa.	Controllare, se necessario sostituire.
Momento di iniezione errato.	Controllare / Regolare.
Livello olio errato .	Controllare
Aria di combustione insufficiente.	Controllare.
Errato gioco della valvola.	Regolare.
Usura eccessiva del cilindro/ pistone.	Controllare la compressione; revisionare il motore.
Sovraccarico del motore, il numero massimo di giri non viene raggiunto.	Controllare le dimensioni dell'elica.
Sovraccarico del motore ,elica -carena sporche.Peso eccessivo a bordo .	Controllare ed eventualmente pulire .

14 Fumo bianco (a pieno carico)

Probabile causa	Rimedio
Polverizzatore/pompa di mandata difettosa.	Controllare, se necessario sostituire.
Aria nel sistema di alimentazione del combustibile.	Controllare e sfiatare.
Tipo di combustibile errato o sporco.	Controllare il combustibile. Svuotare e sciacquare il serbatoio del combustibile. Sostituire il combustibile.
Acqua nel sistema di alimentazione del combustibile.	Controllare il separatore d'acqua.
Momento di iniezione errato.	Controllare / Regolare.
Candelette ad incandescenza difettose	Controllare/sostituire.
Errato gioco della valvola.	Regolare.
Condensazione di vapore acqueo nei gas di scarico a causa di una temperatura ambiente particolarmente bassa.	-

15 Tracce di olio bruciato allo scarico

Probabile causa	Rimedio
Livello dell'olio troppo alto.	Ridurre il livello.
Usura eccessiva del cilindro/ pistone.	Controllare la compressione; revisionare il motore.

Tipo	:	M2.02	M2.06
Generale			
Marca	:	Vetus Mitsubishi	Vetus Mitsubishi
Numero di cilindri	:	2	2
Basati su	:	L2E-61DM	L2E-61DM
Disposizione	:	Verticale quattro tempi diesel, in linea	Verticale quattro tempi diesel, in linea
Iniezione	:	Indiretta	Indiretta
Aspirazione	:	Naturale	Naturale
Diametro interno	:	76 mm	76 mm
Corsa	:	70 mm	70 mm
Cilindrata	:	635 cm^3	635 cm^3
Rapporto di compressione	:	23 : 1	23 : 1
Numero minimo di giri	:	850 giri/min	850 giri/min
Numero massimo di giri a vuoto	:	3000 giri/min	3600 giri/min
Senso di rotazione	:	In senso antiorario, viste verso il volano	
Gioco delle valvole (a freddo)	:	Aspirazione 0,25 mm	
		Scarico 0,25 mm	
Peso (con cambio direzionale standard)	:	98 kg	98 kg

Installazione del motore			
Angolo massimo di installazione	:	15° indietro	
Angolo massimo di inclinazione	:	25° continuo, 30° intermittente	

Tipo	:	M2.02	M2.06
Potenza massima			
A livello del volano (ISO 8665)	:	8,8 kW (11 ,8cv)	11,8 kW (16 cv)
A livello dell'elica (ISO 8665)	:	8,7 kW (11,6 cv)	11,6 kW (15,8 cv)
ad un numero di giri pari a	:	3000 giri/min	3600 giri/min
Coppia,	:	32,7 Nm (3,3 kgm)	35,1 Nm (3,6 kgm)
ad un numero di giri pari a	:	1600 giri/min	2000 giri/min
Consumo di combustibile	:	268 g/kW.h (196 g/cv.h)	268 g/kW.h (196 g/cv.h)
ad un numero di giri pari a	:	2500 giri/min	2500 giri/min
Sistema di alimentazione del combustibile (autosfiatante)			
Pompa di iniezione	:	Bosch tipo NC (Nippon Denso)	
Polverizzatori	:	Polverizzatori a flusso assiale	
Pressione di iniezione	:	140 bar (kgf/cm2)	
Sequenza di iniezione	:	1 - 2	
Momento di iniezione	:	17° dal PMS	
Elemento filtrante	:	Vetus STM3690	
Pompa di aspirazione	:	altezza di aspirazione max. 1,5 m	
Raccordo di mandata	:	Per tubo da 8 mm int.	
Raccordo di ritorno	:	Per tubo da 8 mm int.	

Tipo		:	M2.02	M2.06
Sistema di lubrificazione				
Quantità max. di olio	senza filtro	:	2,4 litri	
	con filtro	:	2,9 litri	
Filtro dell'olio		:	Vetus STM0051	
Temperatura dell'olio nella coppa		:	max. 130°C	
Sistema di raffreddamento				
Volume,	versione raffreddamento interno	:	2,2 litri	
	versione raffreddamento a chiglia	:	3 litri	
Termostato		:	Si apre a 71 °C, Completamente aperto a 84°C	
Pompa liquido di raffreddamento,				
cap. a numero max. di giri		:	50 l/min	
max. altezza di mandata scafo-sistema a max. cap.		:	0,2 bar	
Raccordo per tubo, raffreddamento a chiglia		:	28 mm int.	
Pompa acqua esterna,				
cap. a numero max. di giri		:	20 l/min	
altezza max. mandata con max. capacità		:	0,2 bar	
Girante		:	Vetus STM6161	
Raccordo per tubo di ingresso		:	20 mm int.	
Raccordo mandata boiler		:	10 mm	
Raccordo ritorno boiler		:	8 mm	

10 Dati tecnici

Specifiche del motore
Specifiche del cambio

Tipo		:	M2.02	M2.06
Sistema di scarico				
Diametro dello scarico		:	40 mm	
Contropressione dello scarico		:	alle potenze date max. 150 mbar	
Sistema elettrico				
Tensione		:	12 Volt	
Dinamo		:	14 Volt, 75 A	
Motore di avviamento		:	14 Volt, 1,2 kW	
Capacità della batteria		:	min. 55 Ah, max. 108 Ah	
Sicurezza		:	Fusibile di vetro 32 x 6,3 mm, 10 A lento	
		:		
Cinghia a V		:	Vetus STM7369	
Cambio direzionale			Rapporto di trasmissione	Rapporto di trasmissione
Technodrive:	tipo TMC40P	:	2,05 / 2,60 : 1	2,05 / 2,60 : 1
	tipo TMC60A	:	2,00 / 2,45 : 1	2,00 / 2,45 : 1
ZF Hurth:	tipo ZF10M	:	2,05 / 2,72 : 1	2,05 / 2,72 : 1

Dispositivo di fissaggio	Momento Angolare			
	Diametro	Coppia	Nm	(kgm)
Bullone testa del cilindro	M10	14	78 ±5	(8 ±0,5)
Bullone testa del cilindro	M8	12	25 ±5	(2,5 ±0,5)
Dado albero di trasmissione	M8	14	33 ±1,5	(3,35 ±0,15)
Bullone volano	M10	17	88 ±5	(9 ±0,5)
Dado puleggia albero a gomiti	M16	24	108 ±10	(11 ±1,0)
Bullone cappello del supporto principale	M10	17	52 ±2,5	(5,25 ±0,25)
Bullone sostegno albero a camme	M8	12	18 ±3,5	(1,85 ±0,35)
Dado testa valvole	M6	10	6 ±1	(0,6 ±0,1)
Porta polverizzatore	M20	21	54 ±5	(5,5 ±0,5)
Dado fissaggio linea di perdita olio combustibile	M12	17	25 ±5	(2,5 ±0,5)
Dado autobloccante porta valvola di scarico	M16	21	37 ±2,5	(3,75 ±0,25)
Dado linea di iniezione combustibile	M12	17	29 ±5	(3,0 ±0,5)
Porta valvola di scarico	M16	17	36 ±2	(3,7 ±0,2)
Bullone maschio pompa di iniezione	M10	14	12 ±2,5	(1,25 ±0,25)
Vite di sfiato pompa di iniezione	M6	10	6 ±1	(0,6 ±0,1)
Dado valvola di arresto	M30	36	44 ±5	(4,5 ±0,5)
Interruttore termico	M16	19	22,5 ±4	(2,3 ±0,4)
Filtro dell'olio	M20	—	12 ±1	(1,2 ±0,1)
Interruttore di limitazione della pressione dell'olio	PT1/8	26	10 ±2	(1 ±0,2)
Valvola di sicurezza	M18	22	44 ±5	(4,5 ±0,5)
Tappo di scarico coppa	M18	19	54 ±5	(5,5 ±0,5)
Candeletta a incandescenza	M10	12	17,5 ±2,5	(1,75 ±0,25)

11 Liquidi

Qualità del combustibile

Usare esclusivamente carburante diesel o miscele diesel con fino al 7% FAME (B7), con meno dello 0,5% di contenuto di zolfo la cui qualità sia completamente controllata e rispettare gli standard riportati di seguito.

Il combustibile deve rispondere alle seguenti specifiche/norme:
- CEN EN 590:2009
- ASTM D975-09

Non usare mai un combustibile con un contenuto di zolfo superiore all'1%!

Il numero di cetano deve essere almeno 49.

I valori di emissione dei gas di scarico, stabiliti con i controlli tipologici, si riferiscono sempre al combustibile prescritto dalle autorità preposte al controllo. Questi carburanti corrispondono ai carburanti diesel che sono in conformità con CEN EN 590 e ASTM D 975. I livelli di emissione non possono essere garantiti con altri carburanti.

Combustibile invernale

A basse temperature possono verificarsi ostruzioni nel sistema di alimentazione del combustibile, dovute a depositi di paraffina, con conseguenti problemi di funzionamento del motore.
Per temperature esterne inferiori a 0°C, usare un combustibile invernale (per temperature fino a -15°C). In genere, questo tipo di combustibile è disponibile presso i distributori sufficiente tempo prima che inizi la stagione invernale. Spesso è disponibile gasolio con additivi (Superdiesel), adatto per temperature fino a -20°C.

Biodiesel

CAUTELA

Usate esclusivamente il carburante diesel prescritto. Non utilizzate biodiesel!

Sebbene l'uso del biodiesel sia consentito in miscele diesel con FAME (Fatty Acid Methyl Esters) fino al 7% (B7) bisogna tenere conto della rapida degradazione del biodiesel.
I problemi causati dall'uso di FAME di scarsa qualità o di carburante degradato non sono coperti dalla garanzia.

Olio motore

Gli oli lubrificanti vengono classificati in base alle prestazioni ed alla classe di qualità. Generalmente le specifiche si riferiscono alla classificazione API (American Petroleum Institute) e ACEA (European Automobile Manufacturers Association).

Oli API ammessi: CF4, CG4, CH4, CI4
Oli ACEA ammessi: A3/B3, A3/B4, E7

Per la lubrificazione del motore usate esclusivamente olio di una marca conosciuta. la scelta dell'olio giusto garantisce un buon avviamento del motore, in quanto l'olio lascia una patina protettiva sulle pareti dei cilindri e sulle superfici dei cuscinetti. L'attrito risulta ridotto, pertanto il numero di giri necessario all'avviamento viene raggiunto con minore potenza. L'uso di un olio sbagliato può causare un accumulo di grasso sulle pareti dei cilindri e sulle superfici dei cuscinetti. Ciò determina un maggiore attrito che causa un aumento della potenza necessaria a raggiungere il numero di giri necessario all'avviamento del motore, con conseguente riduzione della durata del motore.

Viscosità raccomandata dell'olio di lubrificazione

Due sono i fattori importanti per ottenere un buon funzionamento del motore ad una determinata temperatura ambiente:
- la possibilità di fare girare il motore ad una velocità tale da permettere un buon avviamento, e
- e la corretta lubrificazione delle superfici interne di attrito durante l'avviamento ed il riscaldamento.

Tali condizioni possono essere soddisfatte mediante la scelta di un olio di lubrificazione adeguato.

Dato che la viscosità dell'olio lubrificante varia con la temperatura, la temperatura di avviamento del motore è determinante per la scelta della classe di viscosità (classe SAE).
Per evitare la sostituzione dell'olio ad ogni cambio di stagione si consiglia l'uso di un olio motore indicato per tutte le stagioni, classe SAE 15W-40.

Ad esempio:
Vetus Marine Diesel Engine Oil 15 W40
Shell Rimula R4 15W40

Per le quantità d'olio si rimanda a pag. 102.

CAUTELA

Non mischiate mai tra loro oli di due marche differenti. Oli di marche diverse generalmente non sono compatibili. Mescolando oli di marche diverse alcuni componenti, come le molle dei pistoni, i cilindri, ecc. possono bloccarsi causando l'usura delle parti mobili. Si consiglia di utilizzare sempre lo stesso tipo di olio, della medesima marca tra due manutenzioni successive.

Limitazioni relative all'olio motore

Consultate la seguente tabella se effettuate un test di analisi per valutare la condizione dell'olio. Sostituite l'olio se non soddisfa ad una delle limitazioni.

ATTENZIONE

- La frequenza di sostituzione dell'olio dipende dalle caratteristiche del carburante. Usate solamente i carburanti consigliati.
- Nel caso di un metodo di analisi basato sull'acido perclorico, il limite del numero totale basico è la metà di quello di un olio nuovo.

Limitazioni relative all'olio motore

Caratteristica	Unità	Metodo di valutazione	Limite
Viscosità	cSt @ 100°C	JIS: K 2283	+30% / -15% max. di olio nuovo
Numero totale di basicità(HCl)	mgKOH/g	JIS: K 2501	2,0 min.
Numero totale di acidità	mgKOH/g		+3,0 max. di olio nuovo
Tenore d'acqua	Vol%	JIS: K 2275	0,2 max.
Punto d'infiammabilità	°C	JIS: K 2265	180 min.
Sostanze non solubili in pentano	Wt%	ASTM: D 893	0,5 max.
Sostanze non solubili in pentano, solidificate	Wt%		3,0 max.

11 Liquidi

Olio lubrificante per cambio direzionale

Usare esclusivamente olio di marca conosciuta per la lubrificazione del cambio direzionale.

Technodrive:
tipo TMC40P : 0,2 litri, ATF [1]
tipo TMC60A : 0,6 litri, ATF [1]

ZF Hurth:
tipo ZF10M : 0,42 litri ATF [1]

[1] ATF : Automatic Transmission Fluid;
olio di trasmissione tipo A, suffisso A.

Esempio: Vetus Transmission Oil
Shell Donax T6
Gulf Synth

Cambio direzionale di marca diversa:
Seguire le istruzioni allegate al cambio stesso per quanto riguarda il tipo e la quantità di olio.

Liquido di raffreddamento

La composizione ed il controllo del liquido di raffreddamento, nei motori raffreddati a liquido, è particolarmente importante, in quanto la corrosione, la cavitazione ed il congelamento, possono causare seri danni al motore.
Usare come liquido di raffreddamento una miscela di acqua e liquido protettivo per sistemi di raffreddamento (liquido antigelo, a base di etilene glicolato).

In aree tropicali, dove è difficile reperire liquido antigelo, usare un 'anticorrosivo' per proteggere il sistema di rafredamento.

Il liquido antigelo contenuto nel liquido di raffreddamento, non deve superare i seguenti valori minimi e massimi:

Liquido protettivo per sistemi di raffreddamento (antigelo)	Acqua	Protezione antigelo fino a
max. 45 vol%	55%	-35°C
40 vol%	60%	-28°C
min. 35 vol%	65%	-22°C

La concentrazione del liquido protettivo deve essere mantenuta sempre costante. Pertanto, rabboccare il sistema di raffreddamento esclusivamente con una miscela di acqua e liquido antigelo uguale a quella già presente nel sistema.

Qualità dell'acqua per il liquido di raffreddamento

Usare preferibilmente acqua del rubinetto.

Nel caso venga usato un altro tipo di acqua dolce, i valori riportati nella seguente tabella devono essere rispettati:

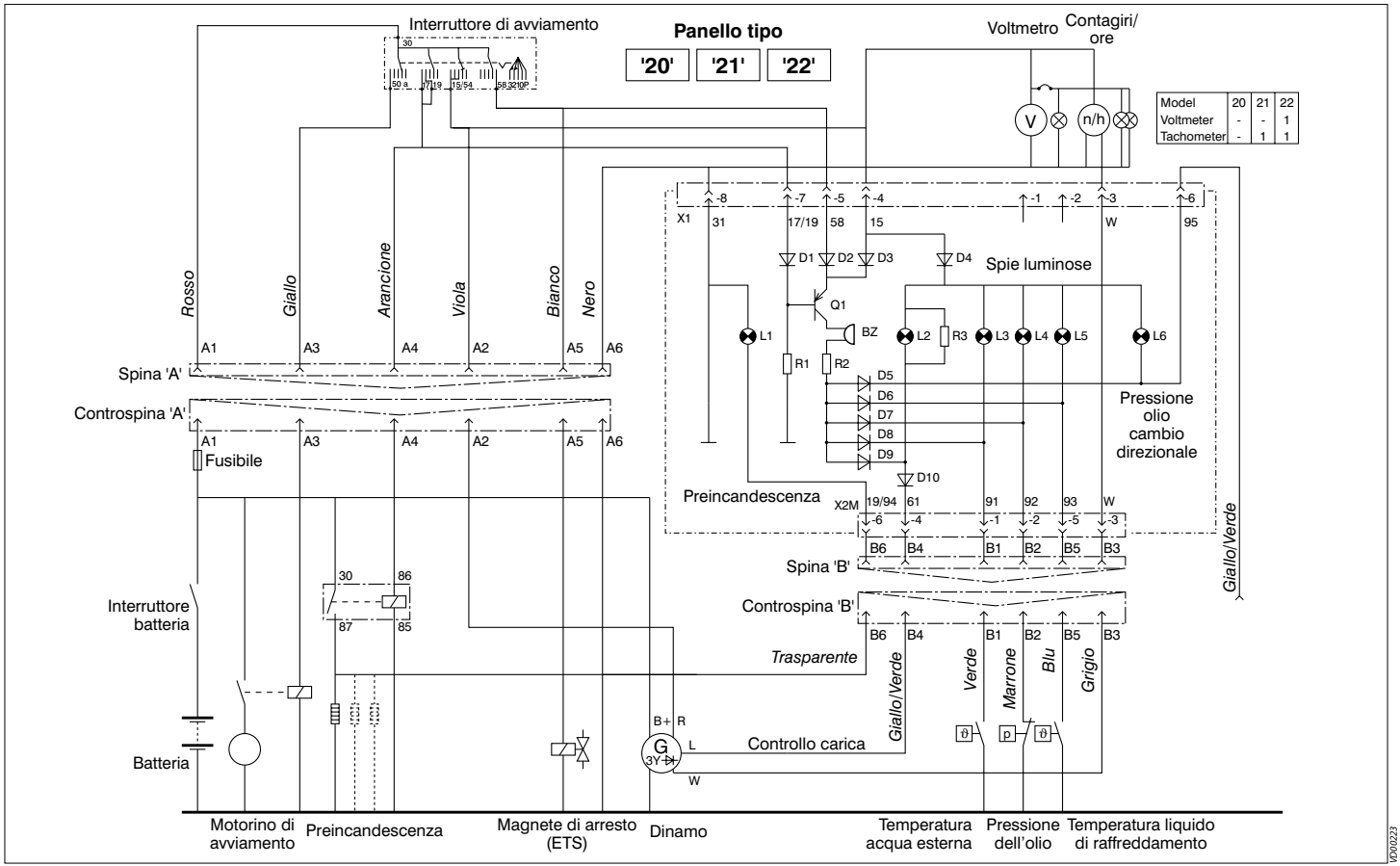
Qualità dell'acqua		min.	max.
Valore di pH per 20°C		6,5	8,5
Contenuto di ioni cloruro	[mg/dm^3]	–	100
Contenuto di ioni solfuro	[mg/dm^3]	–	100
Durezza complessiva	[gradi]	3	12

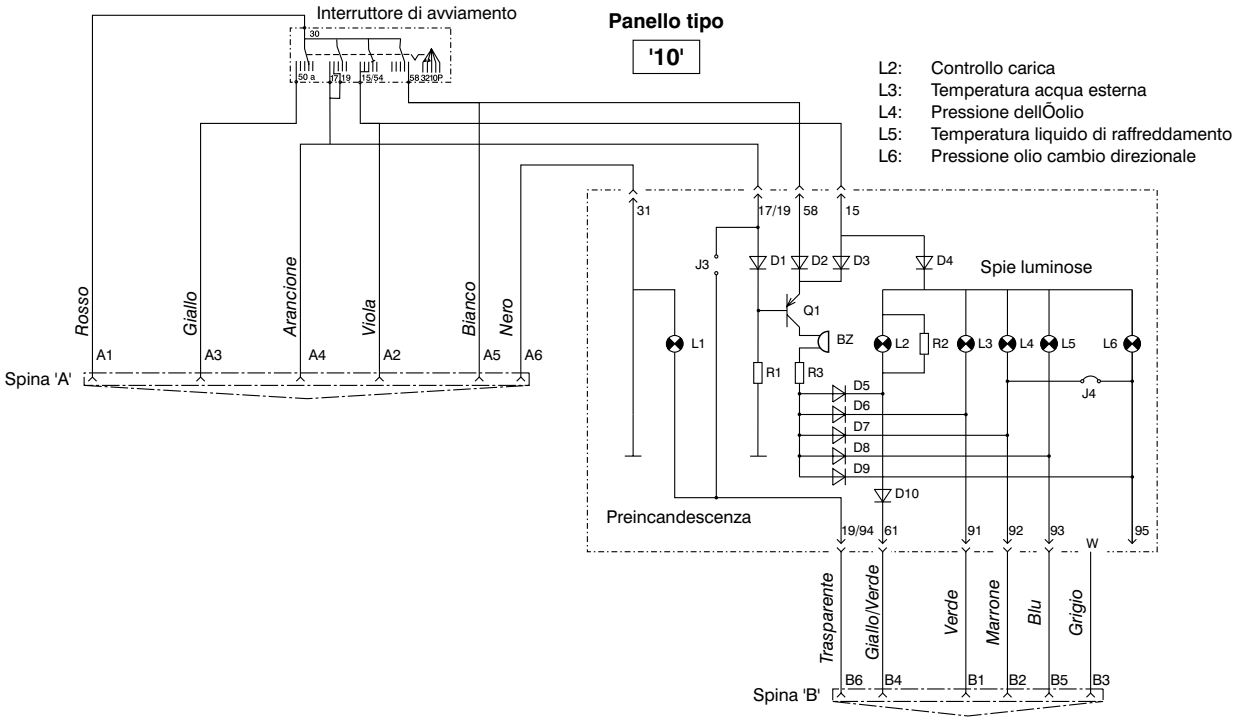
CAUTELA

Non usare mai acqua di mare o acqua salmastra.

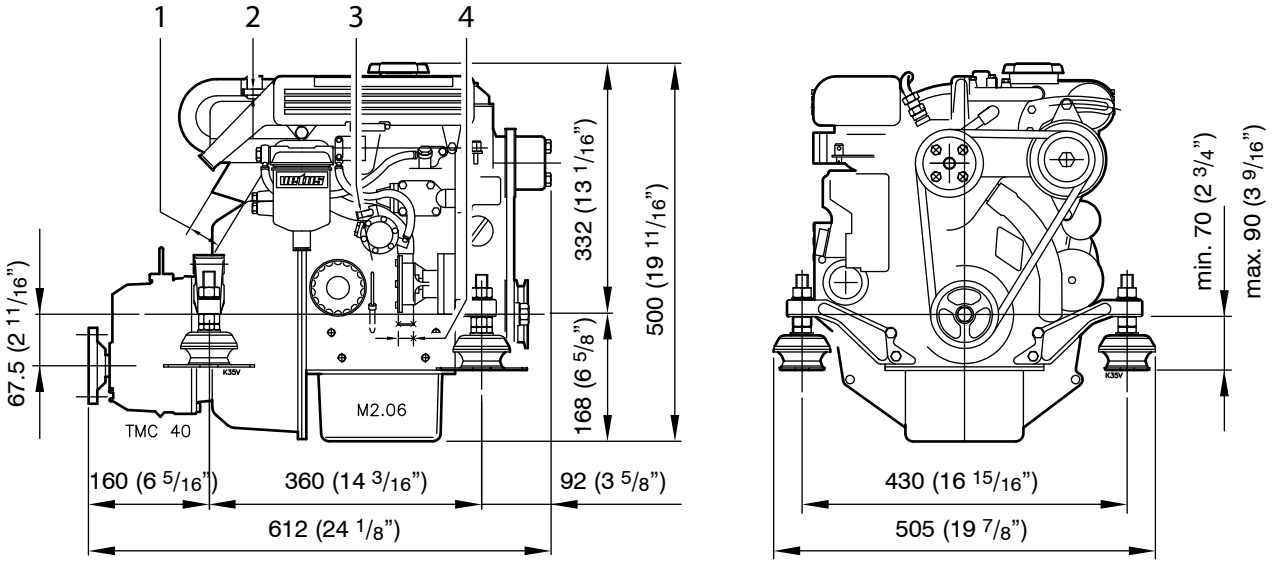
AVVERTIMENTO

I liquidi protettivi per sistemi di raffreddamento devono essere smaltiti secondo le disposizioni di legge in materia ambientale.


Interruttore di avviamento
Panello tipo
'20'
'21'
'22'
Voltmetro
Contagiri/ ore
Model 20 21 22
Voltmeter - - 1
Tachometer - 1 1
Rosso
Giallo
Arancione
Viola
Bianco
Nero
A1 A3 A4 A2 A5 A6
Spina 'A'
Controspina 'A'
Fusibile
Interruttore batteria
Batteria
X1
31 17/19 58 15 W 95
D1 D2 D3 D4
Spie luminose
Q1
BZ
L1 L2 L3 L4 L5 L6
R1 R2 R3
D5 D6 D7 D8 D9 D10
Pressione olio cambio direzionale
Preincandescenza
X2M 19/94 61 91 92 93 W
B6 B4 B1 B2 B5 B3
Spina 'B'
Controspina 'B'
Giallo/Verde
Trasparente
Verde
Marrone
Blu
Grigio
Controllo carica
B+ R L W
G 3Y
30 86 87 85
Motorino di avviamento
Preincandescenza
Magnete di arresto (ETS)
Dinamo
Temperatura acqua esterna
Pressione dell'olio
Temperatura liquido di raffreddamento
VD00223


Interruttore di avviamento
30
50 a
17/19
15/54
58
31
DF
Panello tipo
'10'
L2: Controllo carica
L3: Temperatura acqua esterna
L4: Pressione dellÕolio
L5: Temperatura liquido di raffreddamento
L6: Pressione olio cambio direzionale
Rosso
Giallo
Arancione
Viola
Bianco
Nero
A1
A3
A4
A2
A5
A6
Spina 'A'
31
17/19
58
15
J3
D1
D2
D3
D4
Spie luminose
Q1
BZ
L1
L2
R2
L3
L4
L5
L6
R1
R3
D5
D6
D7
D8
D9
D10
J4
Preincandescenza
19/94
61
91
92
93
W
95
Trasparente
Giallo/Verde
Verde
Marrone
Blu
Grigio
B6
B4
B1
B2
B5
B3
Spina 'B'
VD00224

13 Dimensioni principali



1 Scarico ø 40 mm
2 Linea ritorno combustibile ø 8 mm
3 Linea mandata combustibile ø 8 mm
4 Ingresso acqua esterna ø 20 mm

1 : 10

M2.02 / M2.06

VD00924

14 Sommario

A

Accensione 28
Allacciamenti della batteria 51
Allacciamento areatore 13
Allacciamento boiler 13
Allacciamento cavo trazione/spinta cambio direzionale 12
Allacciamento cavo trazione/spinta leva del gas 12
Allacciamento linea di mandata combustibile 12
Allacciamento linea di ritorno combustibile 8 mm 12
Allacciamento serbatoio di espansione aggiuntivo (solo versione a raffreddamento tramite chiglia) 13
Arresto 34–35
Asta di livello dell'olio 12
Asta di livello dell'olio/tappo di rabbocco cambio direzionale 13
Avviamento 28
Avvisatore acustico 33

B

Batteria 50–53
Biodiesel 105

C

Cambio direzionale 13
Cavi della batteria 51
Cinghia a V 13
Comando manuale arresto elettrico 12
Comando manuale pompa di aspirazione del combustibile 12
Combustibile 22, 105
Combustibile invernale 105
Contagiri 32
Contatore giri/ore 14
Controllo della cinghia a V 62
Controllo del livello del liquido di raffreddamento 42
Controllo del livello dell'olio del cambio direzionale 54
Controllo del numero di giri 71
Controllo/regolazione del gioco delle valvole 60
Coppie di serraggio 104
Curva di iniezione scarico 13

D

Dati tecnici 100–104
Dimensioni principali 112
Dinamo 13, 70
Direzione di rotazione 11
Dispositivo silenziatore ingresso aria 12

F

Filtro del combustibile 44, 56
Filtro dell'acqua di raffreddamento 41
Filtro dell'olio 12
Flessibili del motore 63
Fusibile 12

G

Girante 65
Guida alla ricerca dei guasti 90–99

I

Identificazione dei componenti 12–13
Indicazioni di avvertimento 4
Ingresso dell'acqua esterna Ø 20 mm 12
Interruttore a chiave di avviamento/incandescenza 14
Introduzione 9–15

L

Leva di comando 15, 28
Liquidi 105–109
Liquido di raffreddamento 109
Livello del liquido della batteria 53
Livello del liquido di raffreddamento 42
Livello dell'olio 40
Livello dell'olio motore 40
Lubrificanti 106–108

14 Sommario

M

Manutenzione 36–75
Misure di sicurezza 4–8
Motore di avviamento 13, 70

N

Navigazione 32–33
Numerazione dei cilindri 11
Numeri di serie 1
Numero di serie cambio direzionale 1
Numero di serie del motore 10
Numero di serie motore 1

O

Olio lubrificante per cambio direzionale 108
Olio motore 16, 106

P

Pannelli di comando 14
Pannello 14
Pompa dell'acqua esterna 12, 64–65
Pompa di mandata del combustibile 12
Preincandescenza 29
Preparazione all'estate 84–89
  Controllo perdite 89
  Controllo strumenti e comandi 89
  Sistema dell'acqua esterna 86
  Sistema dell'acqua interna di raffreddamento 87
  Sistema di alimentazione del combustibil 85
  Sistema di lubrificazione 87
  Sistema elettrico 88
Preparazione all'inverno 76–82
  Miscela protettiva 79
  Protezione dalla corrosione 78
  Sistema dell'acqua interna di raffreddamento 81
  Sistema di alimentazione del combustibile 78
  Sistema di lubrificazione 82
  Sistema di raffreddamento ad acqua 80
  Sistema elettrico 83
  Sostituzione olio cambio direzionale 82
Prima messa in funzione 16–24
Prova di collaudo 23
Prova in mare 24
Pulizia del filtro dell'acqua di raffreddamento 41
Pulizia dello scambiatore di calore 72–75

Q

Qualità del combustibile 105
Quantità d'oilo 49
Quantità liquido di raffreddamento 18, 68

R

Rabbocco dell'olio 40
Rabbocco del sistema di raffreddamento 42
Raccordi dei tubi 63
Regolazione della tensione della cinghia a V 62
Riempimento con olio motore 16
Riempimento del cambio direzionale con olio 17
Riempimento del sistema di raffreddamento 18–21, 68
Rodaggio 25

S

Scambiatore di calore 13
Scaricamento 24
Scarico del liquido di raffreddamento 67
Scarico dell'olio 48
Scatola di connessione sistema elettrico 12
Schema di manutenzione 38–39
Schema elettrico 110–111
Separatore d'acqua 44
Separatore d'acqua/filtro combustibile 12
Serbatoio di espansione 13
Sfiato 45
Sigillo pompa del combustibile 11
Simboli 4
Sistemi di fissaggio 63

14 Sommario

Smontaggio del filtro dell'olio 48
Sostituzione del filtro del combustibile 55–57
Sostituzione del liquido di raffreddamento 66–69
Sostituzione dell'olio del cambio direzionale 58–59
Sostituzione dell'olio motore 47–49
Specifiche del cambio 103
Specifiche del motore 100–103
Spie luminose 33
  Corrente di carica 14
  Preincandescenza 14
  Pressione dell'olio 14
  Pressione dell'olio cambio direzionale 14
  Temperatura dell'acqua esterna 14
  Temperatura dell'acqua interna 14

T

Tabelle per la ricerca dei guasti 91–99
Tappo di rabbocco dell'olio 12
Tappo di scarico cambio direzionale 13
Tappo di scarico separatore d'acqua/filtro combustibile 12
Tappo di scarico sistema di raffreddamento 13
Tappo rabbocco (tappo a pressione) sistema di raffreddamento 13
Targhetta di identificazione 10

U

Uso 26–35

V

Valvola di sfiato separatore d'acqua/filtro combustibile 12
Valvola di sfiato sistema di raffreddamento 13
Voltmetro 14, 33

Art. codice	Descrizione	
340801.01	Bedieningshandleiding M2.02, M2.06	(Nederlands)
340802.01	Operation manual M2.02, M2.06	(English)
340803.01	Bedienungsanleitung M2.02, M2.06	(Deutsch)
340804.01	Manuel d'utilisation M2.02, M2.06	(Français)
340805.01	Manual de operacion M2.02, M2.06	(Español)
340806.01	Istruzioni per l'uso M2.02, M2.06	(Italiano)
340807.01	Brugsanvisning M2.02, M2.06	(Dansk)
340808.01	Användarmanual M2.02, M2.06	(Svenska)
340809.01	Bruksanvisning M2.02, M2.06	(Norsk)
340810.01	Käyttöopas M2.02, M2.06	(Suomeksi)
320331.01	(STM0032) Installatiehandleiding / Installation manual	(Nederlands / English)
320199.06	(STM0016) Service- en Garantieboek / Service and Warranty Manual / Service- und Garantieheft / Livret Garantie et Service / Manual de servicio y garantía / Libretto di assistenza e garanzia Service- og garantibog / Service- och garantihäfte Service- og garantibok / Huolto- ja takuukirja	(Nederlands / English / Deutsch / Français / Español / Italiano / Dansk / Svenska / Norsk / Suomeksi)
341131.06	Onderdelenboek / Parts manual M2	(Nederlands / English)
342102.01	Service manual M2, M3	(English / Deutsch / Français / Español)

Italiano

Vetus Diesel M2.02 M2.06

vetus n.v.

FOKKERSTRAAT 57 - 3125 BD SCHIEDAM - HOLLAND - TEL.:+31(10) 4377700
FAX:+31 (10) 4372673 - 4621286 - E-MAIL: sales@vetus.nl - INTERNET: http://www.vetus.com

340806.01 2013-06 Printed in the Netherlands